RADJO-AMATOR POLSKI

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ROK 3 LIPIEC 1929 № 7

REDAKCJA i ADMINISTRACJA WARSZAWA, CHMIELNA 29, TELEFON 306-01.

KONTO P. K. O. 15.850. PRENUMERATA KWARTALNIE ZŁ. 5.

SPIS RZECZY

Radjo na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu

Na wstępie musimy zaznaczyć, że Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu jest wedle założenia imprezą nawskroś propagandową i jej organizatorzy starali się przedstawić za jej pośrednictwem, nasz dorobek kulturalny i przemysłowy za okres dziesięciolecia niepodległości Polski. Całość przedstawia się imponująco tak pod względem organizacji, jak i rozmachu z jakim założenie to zostało urzeczywistnione, niestety jednak, w niektórych działach nie daje ona całkowitego obrazu naszego rozwoju przemysłowego, a to w szczególności w tych wypadkach, gdy rozwój w danej branży jest reprezentowany raczej przez przemysł średni i drobny, który nie mógł się zdobyć na odpowiednią reprezentację, ze względu na wielkie koszta połączone z udziałem na Wystawie Poznańskiej. Taki właśnie wypadek zachodzi z reprezentacją przemysłu radjotechnicznego w Warszawie i okolicach, dokładny obraz jego rozwoju może dać li tylko wystawa zorganizowana w stolicy, czego mieliśmy dowody na dwuch ostatnich wystawach radjowych w Warszawie w roku 1926 i 1927. Porównując te wystawy z reprezentacją radjotechniki na Wystawie Poznańskiej moglibyśmy dojść do błędnego wniosku, że nasz przemysł radjotechniczny zanika, podczas, gdy w rzeczywistości wykazuje

on wielką żywotność i rozwija się w szybkiem tempie.

Na Wystawie Poznańskiej odnosi się wrażenie, że przemysł radjotechniczny zawdzięcza swój rozwój rozwojowi przemysłu elektrotechnicznego i idzie w szarym końcu za tym ostatnim, podczas gdy w rzczywistości jest to przemysł nowy, rozwijający się samodzielnie, a pod względem żywotności i tempa rozwoju śmiało może współzawodniczyć ze swym starszym kuzynem, przemysłem elektrotechnicznym.

Wciśnięty pomiędzy firmy elektrotechniczne nie mógł on uwypuklić swego znaczenia, a firmy, które się zdobyły na udział w tej wystawie, potraktowały to raczej jako obowiązek społeczny, nie zaś jako okazję do propagandy.

Odbiorniki wystawiły firmy: „Marconi", „Natawis", „Audjofon", „Radjoelektor", „Omega" i w Wieży Górnośląskiej „Państwowe Zakłady Inżynierji", oraz firma Philips w małym, lecz ze smakiem urządzonym „kąciku radjoamatora" z odbiornikiem i głośnikiem Philipsa produkcji zagranicznej, które radzibyśmy oglądać w najbliższej przyszłości, jako produkt krajowy. Odbiorniki, w których są zastosowane lampy ekranowane firm: Marconi, Natawis i Audjofon znane nam już były i przed Wystawą, wystawione zaś odbiorniki zasilane wprost z sieci miejskiej, za wyjątkiem odbiornika Philipsa, można uważać jako wzory, które przejdą do produkcji przemysłowej dopiero w jesieni. I w tej jednak skromnej reprezentacji widać dwa kierunki konstrukcyjne 1) zasłaniania przed inkwizytorskiem okiem radjoamatora całkowitej wewnętrznej konstrukcji i 2) uwidocznienia zasadniczych członów wraz ze sposobem ekranowania. Któren z tych kierunków zwycięży w sezonie bieżącym, trudno jeszcze powiedzieć, sądząc jednak z praktyki amerykańskiej, psychologja radjoamatora winna się skłaniać raczej w kierunku tego ostatniego sposobu konstrukcji.

Firma „Natawis", „Marconi" i „Audjofon" wystawiły głośniki dynamiczne, działające bez zarzutu, z tych gigantofony firmy „Marconi" przeznaczone są do audycji publicznej na otwartem powietrzu lub w wielkich salach, pozostałe zaś dwa do użytku w mieszkaniach prywatnych i mniejszych salach koncertowych.

Stacje nadawcze i nadawczo-odbiorcze reprezentowane są tylko przez firmę „Marconi" i „Państwowe Zakłady Inżynierji" niema zaś na całej Wystawie ani jednego nadajnika krótkofalowego amatorskiego, który mógłby wzbudzić zainteresowanie u amatorów.

Krajowa produkcja lampek katodowych reprezentowana jest przez jedyną obecnie wytwórnię „Polskie Zakłady Philips".

Parę kondensatorów obrotowych firmy „Audjofon", „Wabo" i „Orso" nie reprezentuje naszego dorobku w tej dziedzinie, zupełny zaś brak reprezentacji kilku fabryk transformatorów, słuchawek i całego szeregu innych części i akcesorjów wyrabianych w Kraju masowo i w pierwszorzędnej jakości wprowadza w błąd publiczność zwiedzającą Wystawę co do naszego postępu w tej dziedzinie.

Nawet stoiska „Polskiego Radja" i „Radja Poznańskiego" pomimo widocznych usiłowań wystawców, nie mogły wypaść ze względu na otoczenie tak, jak mybyśmy sobie tego życzyli.

Lepiej już przedstawia się sprawa reprezentacji firm wyrabiających baterje i akumulatory. Firmy: Centra, Energos, Batra, Tytan i Hencil, rzeczywiście reprezentują nasze wytwórnie bateryj, firmy zaś: Tudor, Polskie Towarzystwo Akumulatorowe i Ergs dają nam obraz rozwoju naszego przemysłu akumulatorowego, który się rozwija bardzo dobrze i własną pracą i inicjatywą zamknął nasze granice dla importu zagranicznego.

Taksamo dobrze wypadła reprezentacja drutów nawojowych przez firmy: „Fabryka Kabli w Będzinie", „Kabel Polski w Bydgoszczy", „Kabel w Krakowie", „Kabel i Woltar w Warszawie", oraz produkcji izolatorów przez firmę „Ćmielów i Giesche".

Ogólnie więc biorąc reprezentacja radjotechniki na wystawie poznańskiej nie stoi na wysokości zadania i gdyby nie gigantofony transmitujące koncerty i reklamy na wolnem powietrzu możnaby zwiedzić całą wystawę i nie zauważyć w niej naszego przemysłu radjotechnicznego.

ZAGADNIENIA PRZEMYSŁU RADJOTECHNICZNEGO

(SPRZEDAŻ NA RATY)

(Ciąg dalszy)

W zrozumieniu doniosłości jaką ma przemysł i handel radjotechniczny dla rozwoju radja wogóle (a więc i radjoamatorstwa), zamieszczamy w naszem piśmie od szeregu miesięcy większą nieco pracę poświęconą zagadnieniom powyższym. Poprzednie rozdziały ukazały się w n-rach 12, 14 i 15 z r. ub. oraz w n-rach 1, 2, 3, 5 i 6 z r. b.

Wybudowanie domku nabycie samochodu, wygodne urządzenie mieszkania, kupno dobrego precyzyjnego radjoodbiornika, aparatu fotograficznego, jakiegokolwiek kosztowniejszego przedmiotu codziennego użytku, czy też zbytku bezpośrednio za gotówkę — jest przystępnem tylko dla ludzi zamożniejszych. Dla licznych ludzi możność nabycia takiego lub innego sprzętu decyduje wręcz o ich możności zarobkowania. W życiu codziennem sprawa zostaje rozwiązana w ten sposób, że przedmiot niezbędny nabywamy na spłaty terminowe, czyli na raty. Dotychczas praktykowane są następujące metody:

1. sprzedaż na weksle,
2. sprzedaż pod zobowiązanie, że do chwili spłacenia przedmiot nabyty jest własnością firmy,
3. sprzedaż pod gwarancją,
4. kupony.

Udzielenie kredytu wekslowego jest uzależnione od stanowiska i pozycji klijenta. Zazwyczaj jako miarodajne są uważane: legitymacja urzędnicza, czy to państwowa, czy też samorządowa, albo zaświadczenie pracy. Tak być powinno, lecz rzeczywistość zadaje bardzo często kłam dobrej wierze sprzedającego. Nikogo bowiem nie interesują sprawy osobiste pracownika, jeżeli zaś w pewnych wypadkach obchodzą, to wyłącznie ze strony negatywnej. Poza tem prawo bierze w obronę i to zupełnie wyraźnie, nawet bardzo stanowczo—złośliwego płatnika, powiemy wprost „kombinatora''. Nasze prawodawstwo nie pozwala na obłożenie aresztem więcej niż 25% dochodów, w wyjątkowym zaś wypadku 33%. Skutki tego są często aż nazbyt fatalne. Rozważmy jeden z licznych życiowych wypadków. Urzędnik, lub pracownik jakiejś instytucji, obarczony obowiązkiem utrzymywania żony z dwojgiem dzieci zarabia Zł. 350 — po potrąceniu wszelkich świadczeń społecznych kupuje palto sobie, dziecku i żonie, kupuje obuwie, radjo, etc. Na wszystko wystawia weksle. Pozatem szereg nieprzewidzianych wypadków pokrywa również zobowiązaniami wekslowemi. Przeciętnie ma do płacenia miesięcznie zł. 100 — zobowiązań wekslowych. Z trudem przy nadzwyczajnej oszczędności jest w możności płacić. Często jednakże ludzie wystawiają weksli miesięcznych na kwotę równą lub przewyższającą ich całkowity zarobek miesięczny. Oczywiście weksli powyższych nie opłacają i płacić nie mogą. Sprawa idzie do sądu, do komornika, który ściąga mu 25% poborów i dzieli między wierzycieliami. W ten sposób kredyt udzielony i skalkulowany na przeciąg 6-iu miesięcy staje się kredytem półtora i nawet dwuletnim. Jeszcze większą plagą i to niestety w ostatnich czasach dość częstą, jest pospolite „nabieranie'' ludzi zredukowanych, lub mających być zredukowanymi.

Spotykamy na naszym gruncie urzędników, nauczycieli, lekarzy, inżynierów i t. d. o bardzo słabo rozwiniętem poczuciu odpowiedzialności. Sprawa ta, jakeśmy o tem na wstępie wspomnieli, posiada ogromne znaczenie. Przedstawmy sobie kupca, który ma do zainkasowania na początku miesiąca Zł. 5000 — i na tej podstawie wystawił własnych zobowiązań na kwotę tylko Zł. 3000. — Natomiast prak-

tycznie postępowanie wystawcy weksli jest zazwyczaj bardzo krytyczne. Z pięciu tysięcy złotych praktycznie wpływa częstokroć nie więcej niż Zł. 2500—z resztującej zaś kwoty część musi i może być ściągnięta sądownie, część zaś należy uważać jako bezwzględnie za przepadłą. Weksle własne takiego wystawcy idą do protestu, kredyt się załamuje, zaufanie do tranzakcji prowincjonalnych stale maleje, a p r z y c z y n a n i e p o z o s t a j e w c i ą ż u s u n i ę t ą. Jeszcze większą plagą są rachunki otwarte, praktykowane zwłaszcza na prowincji, gdzie jedynym argumentem jest powiedzenie: pracuję w X instatucji może pan być zupełnie spokojny; Gdy jednak w przyrzeczonym terminie upomnieć się o należność, wówczas wypływają niespodziewane trudności lub zła wola. Są to rzeczy wprost zabójcze dla naszego handlu detalicznego.

Pewną inowacją jest próba scentralizowania sprzedaży na raty przez niektóre związki zawodowe. Związek wydaje od siebie swemu członkowi asygnatę opiewającą na pewną kwotę, którą nabywca pozostawia firmie u której towar nabywa. Na asygnacie kwituje odbiór towaru. Powyższy dokument zostaje zwrócony Związkowi, który ściąga bezpośrednio należność w kasie przed wypłatą i poszczególne raty przekazuje właściwym firmom. Jest to bezwzględnie najwłaściwsza forma sprzedaży na raty, gdyż w założeniu swem firma udzielająca kredytu nie jest narażoną na żadne straty skutkiem niewypłacalności kontrahenta, związek zaś nie wyda upoważnienia do kupna na raty swemu członkowi, co do którego będzie miał zastrzeżenia. Wreszcie związek przyjmuje na siebie odpowiedzialnoć za wypłacenie przypadających rat terminowych, co należy również podkreślić z uznaniem. Świadczy to o wzrastającej dojrzałości naszych organizacyj zawodowych. Jako stronę wybitnie ujemną musimy podkreślić zbyt wysoką stopę procentową, dochodzącą do ośmiu procent nawet przy dwu ratach miesięcznych, co niepomiernie obciąża nabywcę i sprzedawcę. Naszem zdaniem, celem całkowitego zracjonalizowania sprzedaży na raty, zainteresowane organizacje zawodowe bez różnic zawodu winny się zrzeszyć, zorganizować w ponad-partyjną i ponad-związkową organizację kredytową, której celem byłoby nadzorowanie i normowanie kupna na raty wśród bardzo szerokich warstw naszego społeczeństwa. Przedsięwzięcie tego rodzaju może liczyć na bardzo wielkie powodzenie i niewątpliwie odda bardzo wielkie przysługi licznym rzeszom pracującym oraz całemu handlowi polskiemu. Przy racjonalnem prowadzeniu przedsiębiorstwo takie może dawać nawet bardzo poważne zyski i wypłacać swoim członkom premje, proporcjonalnie do poczynionych zakupów.

Idea ta nie jest nową. Praktyczni i doświadczeni w interesach amerykanie stosują tę metodę w różnorodnych dziedzi-

---

Na życzenie Szanownych Czytelników, od następnego numeru naszego pisma otwieramy nowy dział, a mianowicie „odpowiedzi redakcji". Zamieszczać w tym dziale będziemy te odpowiedzi na listy, które mogą interesować szerszy ogół. Na pytania bardziej osobiste będziemy odpowiadać nadal listownie.

Dla ułatwienia pracy redakcyjnej prosimy uprzejmie pytania redagować treściwie, oddzielając je od siebie numerami, następnie unikać pytań zbyt ogólnych i wreszcie pisać na jednej stronie papieru.

Odpowiedzi redakcji będą udzielane wszystkim czytelnikom gratisowo. Na odpowiedzi osobiste prosimy załączać znaczki pocztowe za gr. 25.

nach swego bardziej skomplikowanego życia gospodarczego. Obok General Motors Co, istnieje autonomiczne towarzystwo pod tą samą nazwą, którego jedynym celem i zadaniem jest sprzedawanie na raty. Dzięki umiejętnej organizacji straty towarzystwa skutkiem sprzedaży na raty wynoszą 0,1%, zatem przedsiębiorstwo pracuje znakomicie. Nadużycia popełniane przez ludzi niesumiennych rzucają przykry cień na innych najbardziej solidnych i poważnych. Nie należy się jednak dziwić szerokiemu ogółowi sprzedawców, że podejrzliwie badają każdą legitymację, każdy dokument, sprawdzają telefonicznie i t. d. Scentralizowanie natomiast całej sprzedaży na raty w specjalnej organizacji, położy kres wszelkim możliwym nadużyciom, gdyż nikt indywidualnie nie będzie wystawiać weksli, ani też nikt nie zechce indywidualnie kredytować. W opinji natomiast szerokiego ogółu podniesie to wydatnie zaufanie do szerokich rzesz pracujących.

Eliminując ryzyko osiągniemy poważną poprawę sytuacji płatniczej drobnego kupiectwa, co wpłynie dodatnio na dalsze kształtowanie się stosunków w handlu wewnętrznym. Zabezpieczenia na przedmiocie nabytym, aż do chwili spłacenia są czynione tylko dla objektów większych, podlegających bardzo wolno zużyciu. Gwarancja jest praktykowaną tylko przez duże przedsiębiorstwa, wobec czego ograniczamy się tylko do zaznaczenia tych form dla ścisłości, nie omawiając ich bliżej.

Pewne próby są czynione już obecnie na gruncie łódzkim, aby ująć w system dotychczasowy bezładny handel na raty. Rozwiązanie jednak zagadnienia może nastąpić tylko za pośrednictwem organizacji zbiorowej centralnej, rozporządzającej odpowiednim aparatem organizacyjnym i prawnie wyposażoną w szereg niezbędnych upoważnień.

Sprawą organizacji powyższej powinno się kupiectwo zainteresować nie mniej od organizacyj zawodowych. Najwłaściwsze byłoby rozwiązanie wspólne, przez zorganizowanie centralnego przedsiębiorstwa sprzedaży na raty. W naszym zrozumieniu przedsiębiorstwo takie ogranicza swoją działalność wyłącznie do wydawania astygnat które podpisuje nabywca towaru i firma dostarczająca. Asygnata taka daje zaś przedsiębiorstwu wystawiającemu ją prawo zainkasowania bezpośrednio należności w odnośnej instytucji wypłacającej pobory, która jest prawnie odpowiedzialną za dokonane inkaso. W przypadku zwolnienia pracownika, cała należność pozostaje potrąconą przy ostatniej wypłacie. Nie przesądzamy jednakże ani formy, ani postaci organizacji, rzucamy tylko garść myśli do dyskusji.

(d. c. n.)

NAWRÓT DO PUSH-PULL'A

O push-pullu pisaliśmy już nieraz, jednak jest to temat, który zapewne jeszcze długo będzie zaprzątał uwagę radjotechników i radjoamatorów ze względu na swoję ważkie „pro" i „contra".

Rozważając poniżej te pro i contra w nowem oświetleniu, autor w wyliczaniu „contra" ma na myśli push-pulle nie laboratoryjne a zwykłe handlowe—powiedzmy: tandetę handlową.

Push-Pull.

Miano to nadaje się zazwyczaj wszelkim układom symetrycznym małej częstotliwości. Każdy radjowiec wie doskonale, że jest to układ stary i że w żaden sposób nie można dowieść jego wyższości nad najzwyklejszym wzmacniaczem dowolnego typu. Co więcej, jest to układ wysoce nieekonomiczny — wymaga bowiem stosowania dwóch lamp „równoległych", których wydajność jest równa wydajności jednej lampy w podobnych warunkach pracującej. Pomijamy, że wymaga on prócz tego podwójnej liczby transformatorów, jeżeli nie stosuje się transformatorów o specjalnej konstrukcji.

Czemu więc należy przypisać ponowne zjawienie się push-pulla na widowni radjowej?

Zastanowimy się nad tem w uwagach poniższych.

Technika małej częstotliwości od dość dawna nie wzbogaciła się żadnym nowym układem. Doskonali się natomiast stale sprzęt radjowy. Transformatory i zespoły oporów mają coraz bardziej płaskie charakterystyki i ograniczają coraz rozleglejszą skalę częstotliwości akustycznych. Mamy coraz wydajniejsze lampy, lepsze głośniki i słuchawki.

Jednak łatwo zauważyć, że o ile wzmacniacze zestawione z najlepszego sprzętu dają istotnie świetną audycję gdy stosujemy je do aparatów detektorowych, albo, to zwłaszcza, do adapterów gramofonowych, o tyle audycja pozostaje ciągle niedoskonałą gdy wzmacniacz jest dołączony do odbiorników o wielkim zasięgu i selektywności

Dlaczego?

Jeżeli częstotliwość, na jakiej pracuje dana stacja radjofoniczna wynosi F, a największa i najmniejsza częstotliwość akustyczna odpowiednio f_1 i f_2, wówczas w czasie pracy stacji, jej częstotliwość zmienia się w rzeczywistości od $F-f_1$ do $F+f_1$, co tłomaczy się zwykłem nakładaniem się częstotliwości. W tym wypadku interesuje nas ze względu na poprawny odbiór tylko część widma częstotliwości zawarta pomiędzy $(F-f_1)$ i $(F-f_2)$ albo też $(F+f_2)$ i $(F+f_1)$; ponieważ f_2 jest wartością bardzo małą, można ją pominąć i wówczas warunkiem dobrego odbioru będzie równomierne reagowanie obwodów w. cz. odbiornika na częstotliwości zawarte pomiędzy F i $F \pm f_1$; Jeżeli zauważymy, że f_1 wynosi kilkanaście kc zrozumiemy, jak wielkie są trudności równomiernego dostrojenia odbiornika do tak dużego zakresu częstotliwości.

Możliwe tu są dwa rozwiązania zagadnienia: 1) znaleźć obwód strojony o krzywej rezonansów ściętej płasko, co jest jak dotychczas niemożliwe i 2) stosować odbiorniki tak mało selektywne aby część krzywej rezonansu odpowiadająca częstotliwościom F i $F \pm f_1$ można było praktycznie uważać za odcinek linji prostej. To drugie rozwiązanie jest najzupełniej niewykonalne ze względu na olbrzymią ilość stacyj nadawczych i „zbliżenie" ich w widmie częstotliwości.

Dlatego też oddawna zrezygnowano z jakości odbioru na rzecz selektywności dostrajając odbiornik do średnich częstotliwości akustycznych leżących pomiędzy 0,5 i 5,0 kc/sek.

Powróćmy teraz do naszego push-pulla. Jest rzeczą zrozumiałą, że układ ten nie da nam wyników ciekawych o ile transformatory włączone do obwodów anodowych obu lamp będą identyczne[1]). Wyobraź-

---

[1]) Należy też przypuszczać, że twórcy tego układu przewidzieli konieczność stosowania dwuch różnych transformatorów, co jednak zostało następnie zbagatelizowane przez przemysł radjotechniczny.

my sobie jednak, że jeden z dwóch transformatorów posiada maximum wzmacniania charakterystyki w punkcie odpowiadającym częstotliwościom akustycznym, drugi zaś przeciwnie — wysokim. Wówczas będą się one nawzajem uzupełniały i równomierność wzmocnienia będzie daleko większa niż przy użyciu najlepszego nawet transformatora w układzie normalnym.

Nie na tem jednak koniec. Jest rzeczą oczywistą, że w ten sposób nie wyrównamy zniekształcenia odbioru, które nastąpiło wskutek omówionej powyżej zbyt wielkiej selektywności obwodów w. cz.

Jeżeli jednak tak dobierzemy transformatory, aby ich wspólna charakterystyka posiadała dwa wyraźne maxima; jedno dla tonów niskich, drugie dla bardzo wysokich, i jedno minimum dla tonów o częstotliwości np. około 2 kc/sek., to wystarczy dostroić wielką częstotliwość do F + 2 kc/sek., aby uzyskać względną równomierność wzmacniania. Równomierność tę można posunąć bardzo daleko zmieniając warunki pracy obu lamp wzmacniacza i odpowiednio przesuwając minimum wzdłuż skali częstotliwości (maksima nie dadzą się przesunąć lecz mogą zmienić swą wielkość zależnie od napięć anodowych, żarzenia etc).

Rozwiązanie to zagadnienia równomiernego wzmacniania jest, jak widzimy, dość proste, jednak nasuwa w praktyce poważne trudności, zwłaszcza odnośnie doboru transformatorów. Dlatego też w numerze następnym omówimy realizację wzmacniacza tego rodzaju, ograniczając się obecnie do podanych wyżej uwag ogólnych. *St. Zieliński.*

Konserwacja zasobników kwasowych

Przez nieumiejętne obchodzenie się z akumulatorami (zasobnikami), wiek tych zasobników skraca się w dwójnasób i nawet jeszcze bardziej, a często odrazu ulegają one zepsuciu. Tymczasem zasobnik to rzecz dosyć kosztowna. Żeby ostrzedz naszych czytelników przed stratami z tej strony, podajemy artykuł poniższy.

Budowa zasobnika, jakoteż reakcje w nim zachodzące podczas ładowania i wyładowania są naszym czytelnikom znane. Rozpatrzmy jakie czynniki wpływają na pewne działania zasobnika i czego należy przestrzegać przy jego racjonalnej konserwacji.

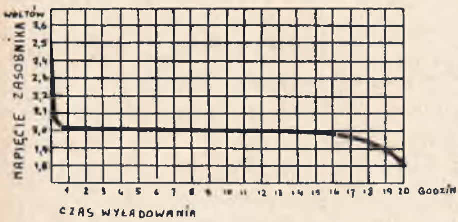
Kwas siarkowy, jako czynnik biorący czynny udział w reakcjach, powinien być w zasobniku w ilości dostatecznej. Doświadczenie stwierdziło, że na 1 amperogodzinę pojemności potrzeba około 25—30 cm³ kwasu siarkowego. Kwas użyty do wypełnienia zasobnika jest roztworem chemicznie czystego kwasu siarkowego oraz wody destylowanej. Gęstość jego powinna odpowiadać około 22° Baumé'go. Temperatura około 15° C. Kwas powinien pokrywać płyty na 5—15 mm. nad ich górnym brzegiem. Od gęstości kwasu zależy w dość dużym stopniu siła elektromotoryczna zasobnika. Im gęstość kwasu jest większa, — tem napięcie jest większe. Nie znaczy to jednak, że należy używać do zasobników stężonego kwasu dla otrzymania możliwie dużego napięcia. Zależnie od konstrukcji płyt, ciężar gatunkowy kwasu w zasobniku naładowanym wynosi od 1,21 do 1,24 (25° do 28° Baumé'go) oraz 1,18 do 1,21 (22° do 25° Baumé'go) przy wyładowanym.

Dobrze naładowany zasobnik posiada, przy normalnej gęstości kwasu, napięcie 2,04 wolt. Na rys. 1 widzimy krzywą wyładowania zasobnika.

Na samym początku wyładowania, na skutek utworzenia się z dwutlenku ołowiu i ołowiu pewnej ilości siarczanu ołowiu,

kwas siarkowy w porach płyt ulega rozcieńczeniu i napięcie dość szybko spada do wysokości 2,04 wolt.

Po nastaniu równowagi i pewnej jednostajności gęstości kwasu w porach płyt oraz reszcie elektrolitu napięcie utrzymuje się przez dłuższy czas.



Rys. 1.

Powstający przy wyładowaniu siarczan ołowiu posiada większą objętość niż dwutlenek ołowiu względnie ołów w postaci gąbczastej.

Na skutek tego pory w płytach stają się coraz węższe, przez co zamiana zużytego kwasu w porach płyt, przez kwas z reszty elektrolitu, następuje coraz wolniej. Gęstość kwasu w porach szybko maleje, tak, że następuje szybki spadek napięcia. Gdyby pory się zasklepiły i kwas nie mógł wejść w reakcję, to napięcie zasobnika spadłoby do zera.

Zasobnik wyładowany, stojąc dłuższy szas bez pracy (obciążenia) „odpoczywa" czyli że do otworków w płytach przenika stopniowo kwas i napięcie wzrasta do 2 woltów. Po załączeniu, jednak, zasobnika do odbiornika, napięcie szybko spada.

Mamy więc stąd praktyczną wskazówkę, że pomiar napięcia zasobnika winien być dokonywany pod obciążeniem. A więc mierząc napięcie zasobnika, powinniśmy go przedtem załączyć do odbiornika. Naogół uważamy zasobnik za wyładowany, gdy jego napięcie (mierzone pod obciążeniem) spadnie o 10%, czyli do 1,8 wolta.

Przy ładowaniu, którego przebieg widzimy na krzywej rys. 2, powstaje naskutek rozkładu siarczanu ołowiu a dwutlenek ołowiu i ołów na płytach oraz w porach wolny kwas siarkowy, który nie może dyffundować tak szybko, jak powstaje. Gęstość kwasu z początku wzrasta silniej — napięcie również osiąga wartość 2 wolt. Dalsza dyffuzja kwasu objawia się jako powolny wzrost napięcia. Przy 2,2 wolt obserwujemy wywiązywanie się tlenu na anodzie w postaci pęcherzyków. Przy 2,3 wolt wydziela się na katodzie wodór. Mówimy, że zasobnik „gazuje" lub „gotuje się".

Przy gazowaniu zasobnika, które występuje w całej objętości płyt, a więc i w porach, większa część kwasu o dużej gęstości zostaje z por usunięta, tak że gęstość elektrolitu jest prawie jednostajna.

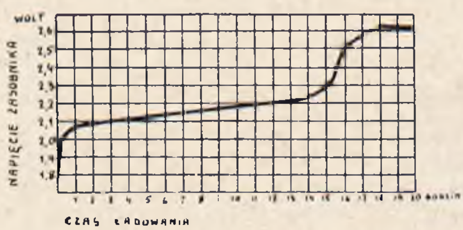
Gazowanie wskazuje na szybki koniec ładowania, który następuje przy napięciu 2,7—2,8 woltów na ogniwo.

Należy nadmienić, że napięcie 2,7—2,8 woltów przeważnie nie daje się osiągnąć przy mniejszych typach zasobników pomimo przepisowej gęstości kwasu. Napięcie to zależy od pojemności, prądu ładowania, stanu płyt, oporu wewnętrznego oraz temperatury elektrolitu.

Praktycznie osiągamy 2,1 do 2,6 wolt.

Przy gazowaniu zasobników wydziela się oprócz tlenu, wodór dający po zmieszaniu z powietrzem łatwopalną mieszaninę piorunującą. Wobec tego nie należy obok ładujących się zasobników zapałać ognia, palić papierosów lub t. p., gdyż może to spowodować silny wybuch niszczący zasobnik i ubranie, a nawet mogący spowodować skaleczenie ciała.

O ile minimum prądu ładowania lub wyładowania nie jest określone, to ma-



Rys. 2.

ximum tego prądu dla danego zasobnika jest stałe i nieprzekraczalne.

Najwyższy prąd ładowania i wyładowania, to jest natężenie prądu wyrażone w amperach na decymetr kwadratowy, zależy od konstrukcji płyt. Dla zasobników mniejszych (do 100 AG) możemy

przyjąć 1 amper na decymetr kwadratowy płyty dodatniej.

Na początku ładowania, ładujemy całkowitym prądem dopuszczalnym. Po rozpoczęciu gazowania należy prąd zmniejszyć do połowy lub nawet do jednej trzeciej. Powolniejsze ładowanie powoduje, z jednej strony lepszy, bo gruntowniejszy rozkład siarczanu ołowiu, z drugiej strony, przez powolniejsze i słabsze gazowanie zostaje oderwana z płyt mniejsza ilość masy czynnej.

By zasobnik pracował długo i niezawodnie, trzeba się z nim należycie obchodzić. Oczywiście, że i zasobnik posiada ograniczoną żywotność, wyrażającą się przy małych typach, zależnie od wykonania (przy starannem obchodzeniu się) od trzech do pięciu lat.

Zepsucie częściowe lub całkowite zasobnika, może pochodzić albo „z wysługi lat'', albo na skutek niestarannego, względnie niefachowego z nim obchodzenia się. O ile w pierwszym wypadku niema rady, to i w ostatnim zło nie zawsze można naprawić.

Najczęściej zachodzi wypadek zbyt daleko posuniętego stopnia wyładowania, oraz zbyt długie pozostawienie zasobnika w stanie wyładowanym.

Powstający przy wyładowaniu siarczan ołowiu posiada mniejwięcej podwójną objętość w stosunku do odpowiadającej mu objętości dwutlenku ołowiu, a trzykrotną w stosunku do ołowiu. Ten wzrost objętości powoduje przy wyładowaniu znaczne luzowanie masy czynnej dodatniej i to tem silniejsze, im rozładowanie jest „głębsze'', czyli im więcej siarczanu ołowiu się tworzy.

Przy gazowaniu zasobnika podczas ładowania, tem większa ilość masy czynnej zostaje od płyt oderwana, im słabiej ta masa jest w nich zamocowana.

W ten sposób następuje strata dwutlenku ołowiu na płytach dodatnich, pojemność ich się zmniejsza, a płyty niszczą się przedwcześnie. Masa wypadająca z płyt zbiera się na spodzie naczynia zasobnika w postaci szlamu.

Przez pobieranie z zasobnika nieznacznego prądu i to z przerwami, pojemność jego niejako wzrasta, gdyż możemy pobrać większą energję, niżby to wynikało z pojemności gwarantowanej przez fabrykę.

Udział w reakcjach bierze nie tylko dwutlenek ołowiu płyty dodatniej, lecz stopniowo sformowana (zamieniona na dwutlenek ołowiu) krata ołowiana zawierająca ten dwutlenek w postaci pasty. Przez to częściowe formowanie kraty osłabia się oczywiście, stopień pewności zamocowania dwutlenku, tak że ma on większą tendencję do wypadania. Z drugiej jednak strony płyta dodatnia zyskuje na objętości i zwiększa swe linjowe wymiary. Przy braku miejsca w naczyniu i przez to ograniczonym „wzroście'', płyty, następuje jej wypaczenie się nawet aż do zetknięcia z płytą ujemną.

Narastanie płyty dodatniej jest zjawiskiem normalnem. Fabryki zapobiegają temu przez odpowiedni wymiar naczynia i płyt.

Paczenie się płyt może być spowodowane także przez nierównomierne napełnienie pastą krat lub też niejednostajność pasty. Skutkiem tego w płytach występują miejsca naładowane obok wyładowanych, które są znowu siedliskiem naprężeń paczących płyty.

W zasobniku pozostawionym czas dłuższy w stanie rozładowanym, tworzą się jak w porach tak i na powierzchni płyt białe kryształki siarczanu ołowiu ($PbSO_4$). Płyta dodatnia zmienia swój kolor czekoladowy na jasny. Często występują nawet na płytach białe plamy, a gęstość kwasu zmniejsza się. Podczas ładowania tylko nieznaczna część siarczanu ołowiu zmienia się na dwutlenek względnie czysty ołów. Napięcie ładowania jest znaczne — gazowanie następuje stosunkowo szybko. Mówimy, że zasobnik jest zasiarczony. Przy całkowitem zasiarczeniu prąd nie przechodzi zupełnie, gdyż opór jest bardzo duży.

Zasiarczenie jest nader częstym objawem w zasobnikach i skutkiem albo długiego pozostawania w stanie wyładowania, albo zbyt gruntownego wyładowania lub też stosowania kwasu o nadmiernej gęstości.

Zbyt częste przeładowania (zbyt długie ładowanie), zbyt wysoki prąd ładowania oraz częste ładowanie aż do peł-

nego gazowania, lub też częste zwarcia zewnętrznego obwodu zasobnika, silnie oddziaływują na stan płyt, tak że poza szybkiem wypadaniem masy czynnej, występuje paczenie się płyt.

Płyty dodatnie są mniej trwałe, niż ujemne, lecz i te ostatnie ulegają czy to skutkiem działania czasu lub niefachowego czy niestarannego obchodzenia się, pewnym zmianom. Płyty ujemne składają się z substancji czynnej w postaci gąbczastej, porowatej, zawierającej poza czystym ołowiem także w nieznacznej ilości składniki jak pumeks, siarczan barowy, proszek porcelanowy i t. p. które to domieszki mają na celu zwiększenie aktywności płyt ujemnych. Z czasem te składniki zostają częściowo wypłukane i osiadają na dnie w postaci szlamu, tak, że pozostaje czysty ołów mniej porowaty.

Nawet i w stanie naładowanym nie możemy przechowywać zasobnika przez kilka miesięcy, gdyż następuje powolne samowyładowanie. Z reguły należy ładować zasobniki, niezależnie od stopnia zużycia, nie rzadziej niż co 4 — 6 tyg. Samowyładowanie pochodzi stąd, że na płycie dodatniej w zestawieniu: dwutlenek ołowiu — ołów — kwas, powstaje, jakby wewnętrzne ogniwo, pod wpływem działania którego powstaje stopniowo z dwutlenku ołowiu i ołowiu — siarczan ołowiu. Na płycie ujemnej powstaje również ogniwo z kombinacji: substancja gąbczasta, ołów (krata)-kwas, które znowu powoduje powstawanie siarczanu ołowiu.

Dalszym czynnikiem, powodującym samowyładowanie, jest pewna różnica w gęstości kwasu w tym samym naczyniu na różnych poziomach.

Normalne samowyładowanie wynosi około 1% pojemności dziennie. Normalne samowyładowanie jest zjawiskiem normalnem, pochodzącem z zasady i budowy zasobnika; zdarza się jednak też pochodzące z przyczyn zewnętrznych, a więc zanieczyszczenia kwasu przez ślady metali jak: arsen, miedź, nikiel, żelazo, platyna oraz przez takie substancje, jak kwas solny, azotowy, amoniak, pył zawierający wapno, cement, gips i t. p. Nawet nieznaczne ilości tych substancyj powodują przyśpieszenie procesu samowyładowania, a często i zniszczenia płyt.

Poniżej podamy zestawienie główniejszych chorób zasobników kwasowych oraz recepty na ich usunięcie.

Rodzaj niedomagania	P r z y c z y n a	Ś r o d k i z a r a d c z e
1. Zwarcie zewnętrzne.	Obecność na powierzchni naczynia kwasu łączącego bieguny. (Kwas dostaje się albo podczas napełniania naczyń, albo na skutek pryskania podczas energicznego gotowania się).	Utrzymaywć powierzchnię naczynia w stanie suchym przez częste wycieranie. Powleczenie powierzchni naczynia warstewką oliwy.
2. Zwarcie wewnętrzne. I)	Połączenie między płytami na skutek wypadającej masy.	Ostrożnie usunąć masę z pomiędzy płyt przy pomocy patyczka drewnianego lub szklanego.

Rodzaj niedomagania	Przyczyna	Środki zaradcze
II)	Połączenie przez szlam osiadły na dnie zasobnika.	Wymyć i wypłukać wodą destylowaną zasobnik dla całkowitego usunięcia szlamu. Napełnić świeżym chemicznie czytym kwasem.
III)	Połączenie na skutek wypaczenia się płyty dodatniej.	Zamienić płytę dodatnią.
3. Zbyt niskie napięcie po naładowaniu.	Mała gęstość kwasu.	Sprawdzić gęstość kwasu areometrem i ewent. dopełnić kwasem do przepisowej gęstości.
4. Zbyt duże samowyładowanie.	Użycie nieczystego chemicznie kwasu, lub późniejsze jego zanieczyszczenie.	Wylać kwas. Wymyć płyty i naczynie wodą destylowaną. Napełnić zasobnik chemicznie czystym kwasem. Otwory zamykać koreczkami (podczas nieładowania):
5. Słabe zasiarczenie.	Zbyt gruntowne wyładowanie. Pozostawienie przez dłuższy czas w stanie nienaładowanym. Użycie kwasu o dużej gęstości.	Wylać kwas. Wymyć płyty i naczynie wodą destylowaną. Napełnić wodą destylowaną i ładować prądem trzykrotnie słabszym niż normalny tak długo, aż płyta dodatnia osiągnie kolor jednostajnie czekoladowy, a ujemna — jednostajnie szary. Co 10 — 12 godzin, robić dwugodzinną przerwę w ładowaniu. (Ładowanie może trwać do 5 — 7 dni). Po wystąpeiniu gazowania dopełnić kwas do gęstości przepisowej.

Rodzaj niedomagania	Przyczyna	Środki zaradcze
6. Silne zasiarczenie.	Jak wyżej, tylko w większym stopniu.	Wymyć kilkakrotnie zasobnik wodą destylowaną pozostawiając w nim wodę destylowaną na kilkanaście minut (30 — 70) (Procedura trwa 10—20 godzin). Usunąć wodę destylowaną. Napełnić czystym 5% roztworem wodorotlenku sodowego (NaOH) (7,5° Beaumé) i ładować 2—4 godziny prądem normalnym. Wylać rostwór. Napełnić świeżym i ładować około trzech godzin. Wylać ług. Wymyć wodą destylowaną, napełnić kwasem o ciężarze 1,36 — 1,37. Ładować aż do osiągnięcia normalnego napięcia. Sprawdzić gęstość areometrem i ew. dopełnić wodą destylowaną do przepisanej gęstości. Podczas dalszych ładowań sprawdzić gęstość kwasu areometrem i odpowiednio ją regulować.

To byłyby wszystkie ważniejsze niedomagania zasobników, spotykane w praktyce radjoamatorskiej. Poświęcając trochę pracy i staranności przy konserwacji zasobników, mamy jako nagrodę pewne ich działanie prez szereg lat.

Wł. Arn. Trembiński

JESZCZE O METROVOXIE

W n-rze 13 z r. ub. zamieściliśmy artykuł p. t. „Metrovox—odbiornik bez wymiennych cewek". Powodzenie, z jakiem spotkał się ten odbiornik śród naszych Czytelników, przeszedł nasze oczekiwania. Wobec tego, spełniając życzenia naszych czytelników zamieściliśmy jeszcze jeden artykuł o Metrovoxie w n-rze 3 z r. b. p. t. „Zmodyfikowany 4-l. Metrovox". W odpowiedzi na to otrzymaliśmy znów mnóstwo listów z zapytaniami. Reasumując odpowiedzi na nie—podajemy artykuł niniejszy.

Wobec wzrastającego coraz bardziej zainteresowania „Metrovoxem", i napływających obficie zapytań uważamy za wskazane wyświetlić najważniejsze kwestje.

Kondensator C3

spełnia w „Metrovoxie" rolę siatkowego. Do odbiornika modelowego użyty został kondensator zmienny ze zmianą

pojemności od 50 do 300 cm. marki „Miral". Okazuje się jednak, że na rynku brak jest zupełnie takich kondensatorów. Martwi to wielu naszych Czytelników, przytem nie widzą oni wyjścia z sytuacji. Otóż możemy pocieszyć tych — srodze zmartwionych; wyjście jest, bowiem w miejscu tem umieścić można z równem powodzeniem kondensator stały o pojemności 250 cm.

Kondensator C_6 — 2_M F,

ma za zadanie kompensowanie trzasków pochodzących z wyczerpanej nieco baterji anodowej, a także zwiększanie działania reakcyjnego lampy detektorowej, jest on jednak właściwie mało potrzebny, nie stanowiąc części zasadniczej. Właściwie nawet lepiej pieniądze przeznaczone na ten kondensator użyć dla podniesienia jakości np. skal mikrometrycznych lub lamp.

Kondensatory C_R i C_4

spełniają właściwie jedno zadanie, będąc szeregowo połączonemi. Koszt odbiornika znacznie się zmniejszy, jeżeli usuniemy kondensator C_4 i zamiast kondensatora zmiennego powietrznego użyjemy kondensator obrotowy z izolacją pertinaxową. Należy jednak w tym wypadku zważać na dobroć kondensatora tego z punktu widzenia jego początkowej pojemności; gdyby była zbyt dużą, mielibyśmy w tym układzie specjalnie dużo zmartwień. Ze znanych nam fabrykatów najlepszemi okazały się „Nora" i „Ritscher" (ten ostatni sprzedawany jest tylko w pojemności 500 cm. jednak może być mimo to używany w naszym układzie z powodzeniem).

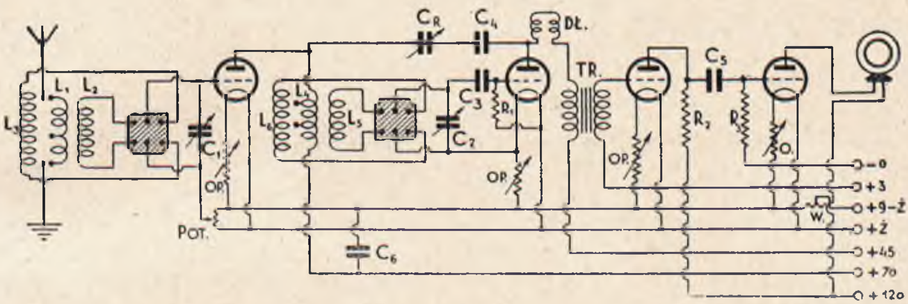
Wyłącznik generalny.

Wiele zmontowanych przez amatorów „Metrovoxów", jakie mieliśmy możność oglądać nie posiadało wyłącznika wcale, lub też zastosowany w nich był wyłącznik bez oporu. Otóż ten, kto stosuje takie bezoporowe wyłączniki, popełnia gruby błąd, odbijający się wydatnie na jakości odbioru. W normalnym „Metrovoxie" bowiem, opór redujkujący nieco napięcie *na całym układzie* nie da się zastąpić przez oporniki należące do poszczególnych lamp.

Wyłącznik generalny nie powinien mieć zbyt cienkiego drutu w uzwojeniu; zwoje drutu takiego wywołują znaczne skoki w regulacji siły odbioru. Najlepszemi znajdującemi się na rynku wyłącznikami są polskie, noszące markę „Gryf". Zresztą w miejscu tem zamiast wyłącznika można zastosować opornik żarzenia o oporze około 10 omów.

Dławik w. cz.

do „Metrovoxa" jest typu specjalnego. Posiada małą stosunkowo samoindukcję, i nie przedstawia wielkiego oporu dla prądów w. cz., natomiast dławiki inne, obliczone dla odmiennych odbiorników mają samoindukcję znacznie większą i przez to



Rys. 1. Schemat zmodyfikowanego metrovoxu z № 3 R.-A.P. z r. b.

do naszego układu nadawać się nie mogą. Dławiki „Radix", „Saba", lub „Baduf" skądinąd bardzo dobre, wytwarzać będą zbyt duże różnice w intensywności reakcji na różnych zakresach fal. W kilku wypadkach stwierdziliśmy, że nawet dławiki zrobione w/g opisu okazały się za duże i dopiero po zupełnem ich usunięciu z odbiornika, układ zaczynał sprawnie funkcjonować. Bardzo łatwo jest poznać zbyt duży dławik; powoduje on bardzo silną reakcję na krótkich falach, uniemożliwiając odbiór, na długich zaś zachowuje się normalnie. W wypadku takim należy spróbować spiąć ten dławik na krótko z pomocą kawałka drutu, a jeżeli to da dodatnie rezultaty, usunąć go zupełnie, lub zmniejszyć znacznie ilość zwoi.

Duże wymiary odbiornika modelowego mają wielu przeciwników. Oczywiście, że nie jest koniecznem używać tak wielkiej skrzynki, jednak z drugiej strony, cewki nie powinne być więcej niż tam do siebie zbliżone. Oszczędzać miejsca można tylko na małej częstotliwości, której stan skupienia szkodzi minimalnie. W jednym tylko wypadku „Metrovox" może osiągnąć małe wymiary, a mianowicie wtedy, gdy wzmacniacz w. cz. jest opancerzony. Wiele też otrzymujemy zapytań od Czytelników, których interesuje Ekranowanie wzmacniacza w. cz.

Jest to właściwie sprawa, którą dokładnie zajmować się będziemy w przyszłych numerach R. A. P.; teraz możemy powiedzieć tylko tyle, że próby ekranowania „Metrovoxa" dały doskonałe wyniki. Jak zauważyliśmy, w wypadku ekranowania całych agregatów sporemi aluminjowemi boksami uziemionemi, fala własna poszczególnych cewek nieco się zmniejszała i zachodziła potrzeba zwiększenia ilości zwoi we wszystkich cewkach o 10 mniej więcej %.

Odbiór na ramę.

Dla wielkiej liczby amatorów nowością zapewne będzie, że „Metrovox" daje doskonały odbiór z anteny ramowej. Aby jednak ramy można było użyć, należy zrobić niewielkie uzupełnienia, o których mowa jest w artykule „Jak korzystać z odbiornika na wycieczce" z zeszłego numeru R. A. P., polegające na użyciu jacka 4 spr. względnie jakiegokolwiek innego przełącznika 6-o kontaktowego. Dwie końcówki oznaczone na rysunkach w tekście powyższego artykułu napisem „do przełącznika cewkowego" należy połączyć z parą kontaktów, bliższych do płyty frontowej w rzędzie środkowym (lub do zacisków kondensatora C_1) zmodyfikowanego Metrovoxa (patrz niebieski schemat w 3 nr. R.-A.P).

Zjawiła się też kwestja, czy można zastosować przełącznik na trzy i cztery lampy. Oczywiście, że można; jednak, czy byłoby to celowe trudno powiedzieć. Odbiornik bowiem pracując tylko na trzech lampach daje siłę odbioru niewystarczającą dla dużego głośnika, zbyt wielką natomiast dla słuchawek. Stosowanie zaś przełącznika wykluczającego jednocześnie dwie ostatnie lampy spowodowałoby znaczne komplikacje z reakcją. Zresztą do regulowania siły audycji wystarcza zawsze wyłącznik z oporem.

Reasumując wszystko powyżej wyszczególnione możemy powiedzieć: aby uprościć odbiornik można w nim jako kondensator siatkowy (C_3) użyć stały 250 cm., usunąć zupełnie kondensator C_6 = 2 μ F, usunąć kondensator C_4, zamienić kond. powietrzny C_R na pertinaxowy i usunąć dławik w. cz. Wprowadzić zaś można inowacje w postaci zekranowania cewek, i zastosowania przełącznika na trzy i cztery lampy.

Na zakończenie tych kilku uwag należy zwrócić uwagę montujących „Metrovoxa" na niewielki błąd zecerski, jaki wkradł się do tablicy wykazującej ilości zwojów cewek „Metrovoxa" na str. 945. Mianowicie cewka L_5 posiada uzwojenie wykonane drutem o średnicy 0.6 mm., nie zaś 0.3, jak zostało błędnie podane. Omylono także nazwę przełącznika cewkowego w spisie części, która powinna brzmieć „Orso"; podana zaś została nazwa inna, pod którą znane są coprawda przełączniki, ale tylko... antenowe, z odgromnikiem. *K. Lewicki.*

Wytwarzanie fal bardzo krótkich

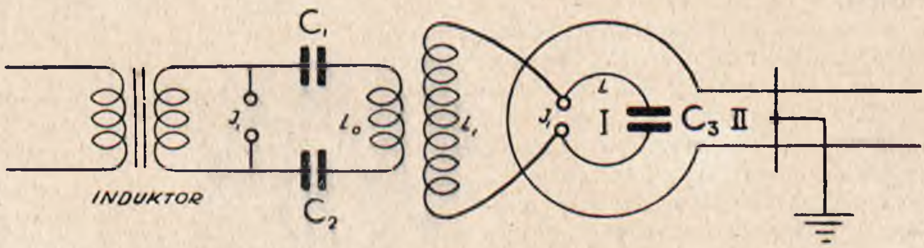
Wiemy jak cudowne własności w komunikacji bezdrutowej odkryto w falach krótkich, rzędu 10 do 100 m. Fale poniżej 10 m. dla komunikacji nadają się coraz mniej w miarę zmniejszania się ich długości, ale wtedy w umysłach naszych powstaje niepokojące pytanie: a co jeżeli zejść jeszcze niżej—do fal milimetrowych i ułamków milimetra? Jakie własności, jakie cuda mogą kryć te fale?

Zanim jednak odpowiemy na to pytanie — musimy odpowiedzieć na inne bliższe: w jaki sposób można wytwarzać fale tak krótkie?

Pod nazwą „fal krótkich" będziemy rozumieli fale poniżej 100 metrów. Jak wiadomo, rozróżniamy fale gasnące, czyli tłumione, o szybko zmniejszającej się amplitudzie, oraz niegasnące, przy których amplituda fali ma wartość stałą.

Umiemy wytwarzać najkrótsze fale niegasnące rzędu 5 — 10 cm. Jeśli chodzi o wytworzenie drgań jeszcze większej częstotliwości — musimy użyć nadajników iskrowych. W tym artykule rozpatrzymy różne metody wytwarzania fal gasnących. Warunkiem dobroci nadajnika iskrowego jest jego zdolność wytwarzania fali o możliwie małym dekremencie tłumienia i dużej stałości.

formatora Tesli jest wskazane dla zmniejszenia wpływu drgań własnych induktora na obwód drgający I, oraz dla otrzymania dużej częstości iskier, by w obwodzie I powstała możliwie wysoka częstotliwość. Energja obwodu I przenosi się na obwód II przy pomocy obwodu sprzężonego. Sprzężenie między obwodami I i II winno być dość luźne, by nie powstawały drgania dodatkowe. Najkorzystniejsze przenoszenie energji zachodzi przy zestrojeniu obwodów I i II. Obwód II uziemiamy w punkcie beznapięciowym (przy symetrji układu w środku mostka) dla uniknięcia statycznego ładowania przez transformator Tesli. Obwód



Rys. 1. Generator fal rzędu kilkunastu centymetrów w klasycznym układzie P. Drudego.

Klasycznym nadajnikiem krótkofalowym gasnącym jest typ podany przez P. Drude (rys. 1). Induktor Rumkorffa (od 10 do 30 cm. iskry) zasila pierwszy iskiernik I_1 do którego jest przyłączony przez pojemność C_1 C_2 (butelki łejdejskie) transformator Tesli, który zasila iskiernik wtórny I_2 i ładuje kondensator C_3. Długość fali określa C_3 L i I_2 tworząc obwód drgający. Transformator Tesli służy tylko do ładowania kondensatora C_3. Jego uzwojenie wtórne jest dostrojone do pierwotnego (C_1 C_2 L_0 I_1). Włączenie transformatora... I jest umieszczony w nafcie lub spirytusie. Iskiernik I_2 składa się z przylutowanych do samoindukcji L kulek mosiężnych o średnicy 3 mm. Samoindukcja L składa się z koła o średnicy 10 mm. Pojemność C_3 jest utworzona przez końce drutów, spiłowanych równolegle.

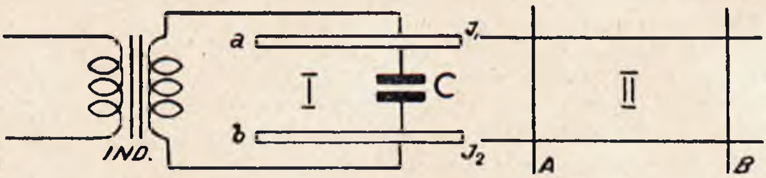
Urządzenie powyższe pozwala na otrzymywanie fal najkrótszych rzędu 12 do 15 cm. Dużą wadą nadajnika Drudego są: łatwo możliwa dwufalistość, mały zakres zmienności długości fali oraz dość duże tłumienie.

Celem usunięcia wad systemu Drude, skonstruował Colley nadajnik jak na rys. 2. Mamy tu dwa krótkie druty miedziane o grubości 3 mm. *a* i *b*, oraz malutki kondensator C kilkumilimetrowej powierzchni. Druty możemy zbliżać na 5 do 7 mm. Całość, sprzężona indukcyjnie i pojemnościowo, jest zasilana induktorem dającym iskrę około 5 cm. Wyładowanie odbywa się przez przerwy iskrowe I_1 I_2 oraz krótki (1 — 3 cm.) zwieracz A.

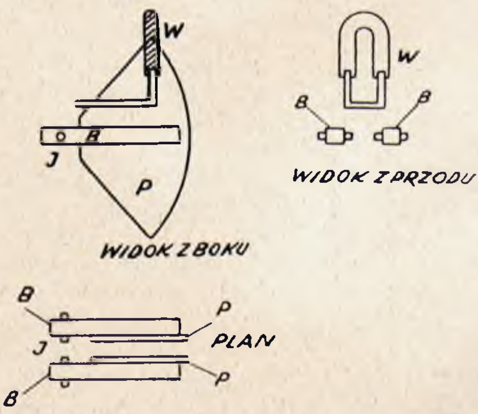
Przez regulację wielkości I_1 i I_2 oraz odległości *a* — *b* osiągniemy jednoczesność wyładowań, a przez to wzbudzimy w obwodzie AB (II) silne drgania własne, których tłumienie jest zależne tylko od właściwości obwodu II. Drgania są mało tłumione, gdyż tłumienie wzbudzającego obwodu I, nie należy do obwodu II. Dla osiągnięcia dostatecznej energji, czyli silnych iskier, umieszcza się wibrator w nafcie. Energja przeniesiona na obwód II jest najsilniejsza przy rezonansie częstotliwości obwodów I i II; lecz nawet przy rozstrojeniu obwodu II jest dość znaczna. Zmiana fali może być uskuteczniona w sposób ciągły przez przesuwanie mostku B obwodu II. Układ Colley'a pozwala na otrzymanie fal najkrótszych rzędu 30 do 20 cm. Pewną wadą tego systemu jest konieczność umieszczenia obwodu I w nafcie. Na skutek silnych iskier następuje zanieczyszczenie oraz rozgrzanie się nafty, co oznacza zmianę częstotliwości (gdyż część obwodu II jest również umieszczona w nafcie).

C. Mie, jako pierwszy, następnie zaś R. Weichmann użyli oscylatora, jak na rys. 3. Składa się on z iskiernika I oraz dwóch okładek kondensatora w kształcie ćwiartek koła, do niego przymocowanych. Iskiernik jest utworzony przez dwie płytki miedziane położone względem siebie równolegle i przylutowane do śrub mikrometrycznych. Śruby przechodzą przez prostokątne szyny miedziane B, do których są przymocowane okładki kondensatora. Izolatorem między okładkami jest płytka ebonitowa o grubości około 0,2 mm. Iskiernik mieści się w naczyniu szklanem, przez które można przepuszczać gaz świetlny.

Długość fali oscylatora zależy przeważnie od wielkości okładki (płytek). Wobec tego, że odstęp jest stały, możemy przez sprzężenie z obwodem wtórym (zmiennym) osiągnąć w sposób prosty zmianę długości fali tylko wtedy, gdy uregulujemy przerwę iskrową oraz sprzężenie w ten sposób, by nastąpiło wzbudzenie bodźcze. W — oznacza obwód wtórny; składa się z rurek mosiężnych zagiętych prostokątnie.



Rys. 2. Ulepszeniem poprzedniego generatora jest generator Colley'a.



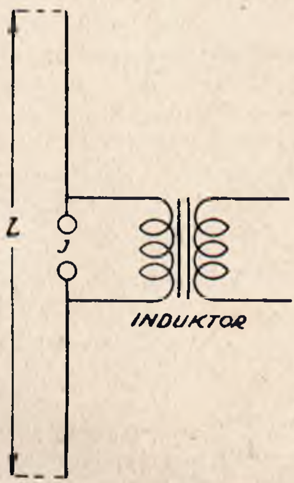
Rys. 3. Generasor fal b. krótkich systemu C. Mie. Dla przejrzystości pominięto w planie obwód bodźczy W oraz w widoku z przodu płytki P.

nie w dolnym końcu (w odległości około 0,8 mm. od szyn B) i sprzężonych indukcyjnie z oscylatorem. W górnej części obwód (rurka) jest wysuwany (dla zmiany długości fali). Zestawienie długości fal otrzymanych przez Weichmanna oraz wymiary odpowiednich oscylatorów przez niego stosowanych widzimy w poniższej tabelce.

Środowiskiem najlepszem dla iskiernika okazał się suchy i czysty gaz świetlny. Źródłem napięcia był induktor z przerywaczem rtęciowym. Częstość przerw wynosiła około 50 na sek. Tłumienie własne drgań oscylatora było małe. Dekrement logarytmiczny tłumienia wahał się od 0,011 do 0,0269 przy falach 64 — 27 cm.

OSCYLATOR	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
promień płytek kondensatora w mm.	34	30	29	23	21	17,5	15	10
średnica elektrod iskiernika w mm.	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	3,8	4,0
Zakres fal w cm.	100—45	80 — 40		50 — 35		40—25	28—15	22—12

Jak widzimy najkrótsza fala wynosiła około 12 cm. Dla pewnego działania oscylatora jest niezbędnem szybkie gaśnięcie iskry. Najodpowiedniejsza długość przer-

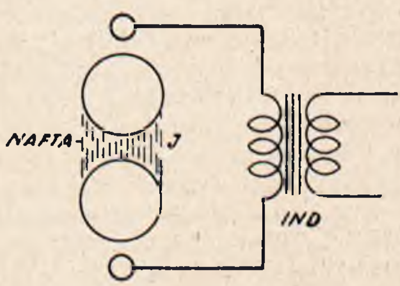


Rys. 4. Klasyczny generator Hertza.

wy iskrowej wynosiła 0,02 — 0,04 mm. Iskra winna zająć całą powierzchnię płytek w sposób jednostajny. Akustycznie objawia się to jako ciche brzęczenie. Iskry „umiejscowione", trzeszczące powodują duży dekrement tłumienia w obwodzie.

Dla otrzymania fal znacznie krótszych niż rzędu 20 cm. należy zastąpić wyraźną samoindukcję i pojemność obwodów zamkniętych, przez rozproszoną obwodów otwartych.

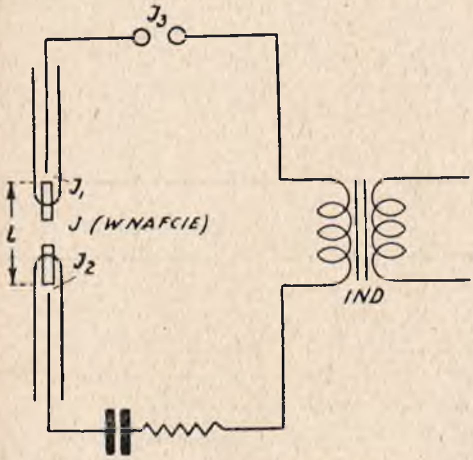
Punktem wyjściowych dla wszystkich tych układów był historyczny oscylator



Rys. 5. Generator Righi'ego stanowiący skrócenie generatora Hertza.

Hertza, który, w swojej najprostrzej formie, składał się z dwóch prostych drutów oddzielonych przerwą iskrową (rys. 4). Przy przejściu iskry w iskierniku otrzymujemy drgania o długości fali cokolwiek większej niż 2 *l*. Zwiększenie długości fali jest spowodowane wpływem iskiernika kulkowego. Zasadniczo można byłoby wytworzyć przez zmniejszenie długości dru-

tów oraz średnicy kulek, dowolnie krótkie fale, gdyby stosunek długości fali do długości drutów l (który już przy falach rzędu 30 cm. jest nieco większy od 1) nie



Rys. 6. Generator Lebiediewa

stawałby się coraz niekosrzytniejszy (coraz większy od 1). Przyczyną tego jest stopniowe przyrównanie długości i grubości drutów, przy coraz krótszych falach. Grubość drutu trudno zmniejszyć poniżej 0,2 mm, gdyż druty łatwo się spalają przy przejściu iskier. Pozatem, ze zmniejszeniem średnicy i długości drutów, spada energja.

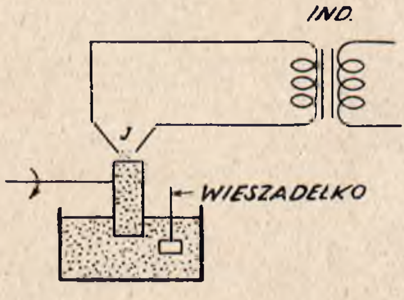
Righi zmienił oscylator o tyle, że wyrzucił druty l, a używał obwodów drgających samego iskiernika kulkowego. Dla usunięcia wpływu przewodów od induktora, zastosował on dwie dodatkowe powietrzne przerwy iskrowe, służące do ładowania kulek właściwego oscylatora. Wyładowania kulek oscylatora miały miejsce w nafcie (rys. 5). Przy średnicy kulek 4 cm. długość fali wynosiła około 20 cm. Przy 1,36 cm — około 7 cm. Energja była dość znaczna, gdyż napięcie niezbędne do przebica warstwy nafty jest dość znaczne.

Lebiediew używał zamiast kulek, krótkich kawałków drutu platynowego, wlopionych do rurek szklanych (rys. 6). Ładowanie uskuteczniało się przez dwie przerwy iskrowe powietrzne. Dla zabezpieczenia przerwy iskrowej oscylatora od powstawania łuków i ewent. spalenia, włączono w przewody induktora duży opór ciekły (ciecz) oraz większą przerwę iskrową. Urządzenie pozwalało na otrzymanie fal rzędu 1 mm.

Möbius, robiąc doświadczenie z powyższym oscylatorem stwierdził powstawanie poza najkrótszą falą zasadniczą (przy jego doświadczeniach około 7 mm.) większej ilości fal harmonicznych. Wielkość przerwy iskrowej oscylatora wynosiła około 0,08 mm., wielkość przerw dodatkowych 1 — 2 mm. Długość fali zależy od długości wtopienia drucika do szkła. Szkło, jako dielektryk, powoduje zmniejszenie częstotliwości. Zależność między długością fali, a długości wtopienia drucika daje nam tabelka.

długość drutu w mm.	3,6	3,4	3,6	1,98
dług. wtopienia w mm.	1,2	1,93	1,02	1,0
fala zasadnicza	12	14	—	7
fala harmoniczna	2,5	3,8	0,3	—

Widzimy, że poza falami zasadniczemi od 14 do 7 mm. powstawały fale także rzędu 0,3 mm. Ponieważ drgania były silnie gasnące (tłumione), fala otrzymana zależała w bardzo dużym stopniu od drgań własnych rezonatora. Chociaż,



Rys. 7. Generator Głagolewoj-Arkadjewoj.

wprawdzie, Möbius stwierdził istnienie fal harmonicznych do rzędu 0,1 mm. wdół, to, jednak, okazało się dość trudnem sięgnięcie fal zasadniczych poniżej 6 — 4

mm. (osiągniętych przez Lebiediewa). Fale harmoniczne, na skutek swej minimalnej energji dla badań prawie nie mogą być brane pod uwagę.

E. F. Nichols i I D.. Tear układem, jak na rys. 6, uzyskali lafę o długości 1,8 mm. Dane były następujące: l=0,4 mm., średnica 0,25 mm. długość wtopienia 0,2 mm. Druciki wolframowe. Przerwa iskrowa, regulowana mikremetrycznie, wynosiła około 0,01 mm. Celem zwiększenia energji, osiągnięcia równomierności iskier oraz zapobiegnięciu spaleniu drucików oscylatora, okazało się celowem umieszczenia przerwy iskrowej w oleju pod ciśnieniem od 0,1 do 4 Atm. Przerwa iskrowa dodatkowa była chłodzona strumieniem powietrza. Oscylator był zasilany prądem zmiennym 500 do 1000 okr. przy napięciu 30,000 v na transformatorze. Przerwa iskrowha dodatkowa wynosiła 1 cm. Pojemność kondensatora = 0,5 farada.

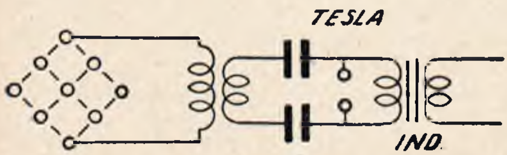
Nichols i Tear stwierdzili również powstawanie fal harmonicznych. Przy fali zasadniczej 45, mm. wynosila fala harmoniczna najkrótsza (stwierdzona) 1,5 mm.

Bardzo ciekawym układem dla otrzymywania fali poniżej 6 mm. jest układ A. Głagolewoj-Arkadjewoj. Próby Möbius'a, Lebiediewa, Nichols'a i Teara stwierdziły niemożliwość otrzymania, przy pomocy wibratorów pojedyńczych, krótszych fal zasadniczych niż rzędu 2 mm. Otrzymywane fale krótsze były, albo harmonicznemi, albo też drgania pochodziły od oderwanych cząsteczek metalowych w przerwie iskrowej i posiadały minimalną energję. Układ Głagolewoj-Arkadjewoj nie posiada jednego wibratora głównego, lecz większą ich ilość. W naczyniu szklanem (rys. 7) znajduje się mieszanina opiłek metalowych i oliwy maszynowej. Mieszanina może być stale poruszana i przemieszana przy pomocy mieszadełka. Zanurzony częściowo w mieszaninie obracający się krążek, zabiera z sobą trochę opiłek i przesuwa je między dwoma ostrzami połączonemi z induktorem. Iskra prze-

skakująca między ostrzami i opiłkami jest siedliskiem drgań elektromagnetycznych.

Używano trzech rodzajów mieszaniny:

1) Średnia długość opiłek około 2,2 mm. z domieszką pewnej ilości 0,5 mm.



Rys. 8. Generator M. Lewickiego.

2) Średnia długość opiłek około 1,4 mm. z domieszką pewnej ilości 0,04 mm.

3) Średnia długość opiłek około 0,5 mm z domieszką pewnej ilości 0,04 mm.

Otrzymano fale od 5 mm. do 0,129 mm. Analiza krzywej dudnień wykazała nawet fale rzędu 0,08 mm.

Podobną metodę dla wytworzenia fal milimetrowych podał M. Lewicki. Jako oscylatorów używał on małe kulki śrutu o średnicy 0,8 do 0,85 mm., przymocowane na płycie szklanej (w rogach prostokątnej siatki). Między każdemi dwoma kulkami, były umocowane druciki długości 0,5 mm. i średnicy 0,3 mm. (rys. 8). Zasilanie odbywało się przez doprowadzenie do skrajnych kulek uzwojenia transformatora Tesli, zasilanego induktorem o 20 cm. iskrze.

Podług Thomsona oblicza się długość fali rezonatorów kulkowy λ ze wzorów:

$$\lambda_0 = \frac{4\pi a}{\sqrt{3}}, \quad \lambda_1 = 0{,}48\,\lambda_0, \quad \lambda_2 = 0{,}31\,\lambda_0,$$

$$\lambda_3 = 0{,}217\,\lambda, \text{ i t. d.}$$

Przy rezonatorze Lewickiego:

$$\lambda_0 = 2{,}9\text{ mm}, \quad \lambda_1 = 1{,}49\text{ mm}, \quad \lambda_2 = 0{,}60\text{mm},$$

$$\lambda_3 = 0{,}89 \text{ i t. d.}$$

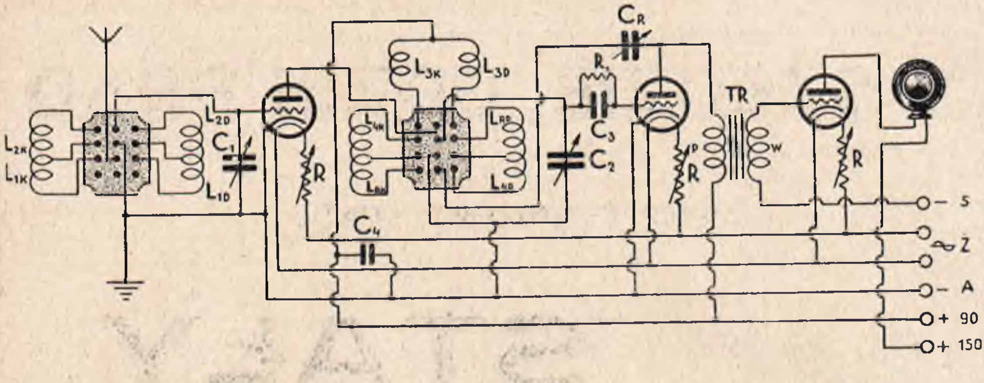
Wł. A. Trembiński.

3-1. REINARTZ NA PRĄD ZMIENNY

Budowa odbiorników zasilanych bezpośrednio z sieci prądem zmiennym w prasie amerykańskiej i zachodnio-europejskiej zajmuje poczesne miejsce od dwuch lat a pomimo to kwestja ta jest traktowana tam z takim zapałem jakby była nowością. Świadczy to najlepiej o jej żywotności i sądzimy, że aparat podawany przez nas w numerze niniejszym zostanie przyjętym przez Sz. czytelników z prawdziwem zadowoleniem. Ze swej strony zapewniamy, że mając nadzwyczaj obfity materjał w literaturze zagranicznej przestudjowaliśmy go starannie, zanim opracowaliśmy odbiornik niniejszy, starając się dać naszym czytelnikom rzecz dobrą.

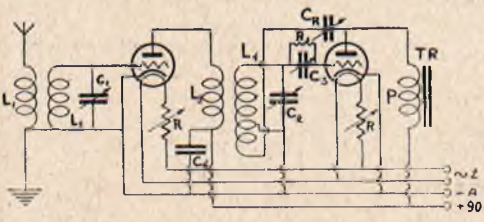
Odbiorniki na prąd zmienny zagranicą oddawna już nie są uważane za luksus i są powszechnie wprowadzone tam wszędzie, gdzie tylko znajduje się sieć prądu zmiennego, u nas natomiast rzecz przedstawia się zupełnie inaczej, gdyż rozpowszechniło się wśród polskich radjoamatorów przekonanie, jakoby odbiorniki na prąd zmienny nie dawały dobrych wyników a przytem były drogie. Jest to zdanie całkowicie błędne, na żadnem doświadczeniu nie oparte.

Odbiornik na prąd zmienny stanowi szczyt prostoty, przez to choćby, że zamiast całego kramu różnych bateryj i akumulatorów stojących zwykle pod stolikiem, zamiast skomplikowanych sznurów, połączeń, bezpieczników i t. p. przyborów zatruwających życie domownikom, posiada jedną tylko wtyczkę do kontaktu oświetleniowego oraz wewnątrz lampę prostowniczą, transformator i dławik, albo też gotowy już agregat fabryczny. Co do kosztów, to śmiało można powiedzieć, że



Rys. 1. Całkowity schemat odbiornika.

akumulator, jego ładowanie sześciokrotne w przeciągu pół roku i zmiana dwukrotna baterji anodowej oraz wszelkie dodatki w tym samym przeciągu czasu wyniosą nawet więcej, niż kosztują części dodatkowe przy wykonywaniu odbiornika na prąd zmienny. Co do kosztów towarzyszących korzystaniu z takiego odbiornika, to także łatwo możemy się przekonać, że są one znacznie mniejsze, niż normalnie. Jeżeli słuchamy na odbiorniku



Rys. 2. Schemat teoretyczny odbiornika. Pominięte tu zostały dla przejrzystości rysunku przełączniki na kr. i dl. fale i wzmacniacz m.zz.

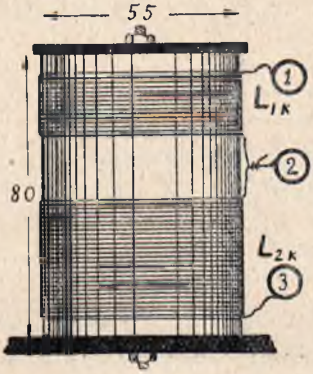
3-lamp. na prąd zmienny dajmy na to 1 godz. dziennie, to koszt miesięczny wynosić będzie (licząc zużycie prądu 20 watów, amortyzację prostownika i t. p.) 3.59 zł., przy normalnym zaś odbiorniku (wliczając zużycie się akumulatora, baterji anodowej i t. p.) 13.93 zł. Szan. Czytelnicy mogą to łatwo sobie obliczyć i przekonać się o prawdziwości powyższych cyfr.

Odbiornik opisany poniżej nie jest rzeczą niepewną, na której można się „sparzyć", bowiem jest dokładnie opracowany i obliczony przy badaniach laboratoryjnych.

WŁAŚCIWOŚCI UKŁADU.

Na rys. 1 i 2 uwidoczniony jest schemat opisywanego odbiornika. Jak widać z niego, jest to właściwie układ Reinartza z wysoką częstotliwością. Dlatego posia-

da on wielki zasięg przy znacznej selektywności. Ponieważ prostownik daje wysokie napięcie na lampy, przeto pracują one barzdo wydajnie i w rezultacie odbiornik posiada sporą siłę, tak, że umożliwia odbieranie sporej ilości stacyj zagranicznych na głośnik.

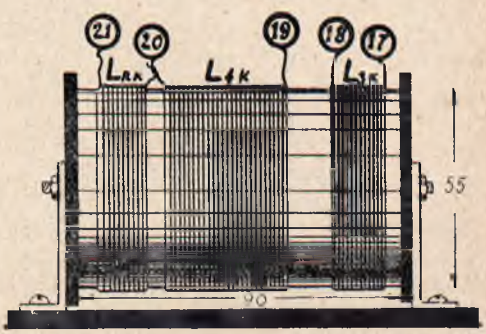


Rys. 3. Sposób nawinięcia cewek wzmacniacza w.cz.

Sprzężenie układu z anteną jest półaperjodyczne, nie zaś aperjodyczne, co jest konieczne dla uzyskania elektrycznego połączenia układu z ziemią w celu uziemienia minusa prostownika. Zresztą połączenie cewki antenowej z siatkową nie zmniejsza niemal wcale jego selektywności, zato siłę odbioru znacznie podnosi. Sprzężenie pomiędzy I a II lampami jest transformatorowe. Reakcja jest elektrostatyczna. Brak jest dławika w. cz., ale w tym wypadku zastępuje go uzwojenie transformatora m. cz. Dlatego też gatunek transformatora gra rolę pierwszorzędną; nie chodzi tu właściwie bynajmniej o jego solidność, czy tembardziej cenę — tylko o sposób nawinięcia. Najlepsze wyniki w tym układzie reakcji dają transformatory Polton, AVA, Philips, Kir i t. p., ponieważ nie powodują przerw w działaniu reakcyjnem, któreby mogłyby na niektórych pasmach fal uniemożliwiać wogóle odbiór. Zresztą w wypadku posiadania transformatora dla nas nieodpowiedniego można otrzymać dobre rezultaty wstawiwszy przed transformatorem dławik w. cz. (Gryf, Polar, Saba, Baduf, Radix).

Pozatem widzimy jeszcze przełączniki na krótkie i długie fale. Przełącznik pierwszy jest 9-cio sprężynowy (w handlu jednak takie przełączniki nie istnieją, musimy więc nabyć przełącznik 12-to sprężynowy (Orso, Horny, Wirelles, Baduf, Relais lub t. p.) i pozostawić nieprzyłączonemi 3 sprężyny. Drugi przełącznik jest 12-to sprężynowy. Wszystkie cewki z wyjątkiem reakcyjnej odłączają się od układu w zupełności przy odbiorze na innym zakresie fal, tak, że jakiekolwiek komplikacje mogące powstać przy zastosowaniu przełączników nie mogą mieć tu miejsca.

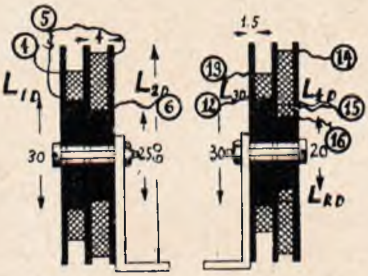
Powyżej przytoczone dane charakterystyczne odnoszą się specjalnie do samego układu w w. cz., istnieje jeszcze jednak pewna odrębność w sposobie udzielania stałych napięć siatkowych na siatki pierwszych dwóch lamp. Powodem tego jest zastosowanie lamp na prąd zmienny, posiadających tylko jedno doprowadzenie do właściwej katody. W normalnych układach lampa w. c. pracuje na niewielkiem napięciu ujemnem, detektorowa zaś—na dodatniem, co jest umożliwione stosowaniem akumulatora. Okazało się jednak że niezastosowanie żadnego napięcia dodatkowego nie wpływa bynajmniej ujemnie na działanie lamp, ale upraszcza znacznie schemat. W naszym układzie obie pierwsze lampy pracują więc na zerowem napięciu siatki.



Rys. 4. Sposób nawinięcia cewek zespołu międzylampowego i reakcyjnej.

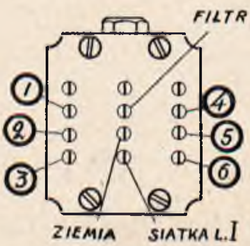
CZĘŚCI SKŁADOWE.

Krótkofalowe cewki nawinięte są na cylindrach pertinaxowych, długofalowe zaś na szpuleczkach sklejonych z trolitu lub celuloidu. Ilość zwojów, wymiary i sposób wyprowadzenia końcówek uwidocznione są na rys. 3, 4, 5 i 6. Liczby znajdujące się w kółkach kończących każdą końcówkę odpowiadają liczbom na przełącznikach (rys. 7 i 8).



Rys. 5 i 6. Cewki długofalowe w przekroju.

Nawinięcie wszystkich cewek jest jednokierunkowe. Drut do cewek na fale krótkie posiada grubość 0.3 mm w jedwabiu, lub 0,25 w bawełnie podwójnej, na długie natomiast 0,25 w jedwabiu lub 0.2 w podw. bawełnie, z wyjątkiem cewki reakcyjnej (Lr), na której znajduje się drut 0.2 w jedwabiu. Końcówki cewek wyprowadzone są przez niewielkie otworki przewiercone przed nawijaniem w ściankach szpulek i przykrywkach. Cewki długofalowe najlepiej skleić acetonem z krążków, wyciętych z 1.5 mm. grubości celuloidu i 4 mm. trolitu.

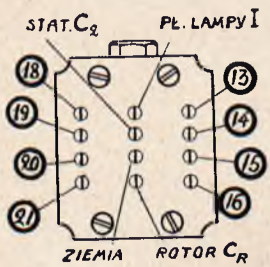


Rys. 7. Widok przełącznika na fale dl. i kr. obw. siatki.

Tabela grubości drutu i ilości zwojów w cewkach.

Zakres	Cewka	Ilość zwoi	Grubość drutu	
250 — 650 m.	L_1	32	0.3	Izolacja: podwójny jedwab
	L_2	65	0.3	
	L_3	32	0.3	
	L_4	65	0.3	
	Lr	25	0.2	
	Lel	65	0.3	
1000 — 2200 m.	L_1	50	0.25	
	L_2	200	0.25	
	L_3	50	0.25	
	L_4	200	0.25	
	Lr	50	0.2	
	Lel	200	0.25	

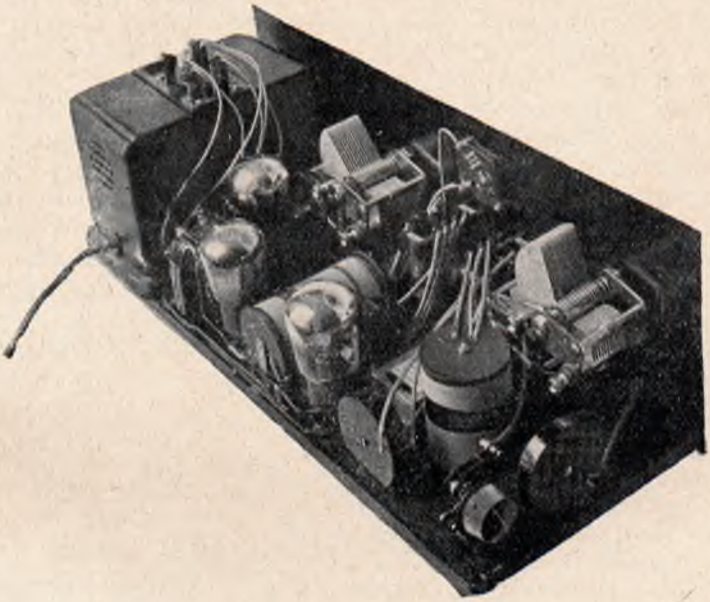
Przełączniki użyte w odbiorniku modelowym są dosyć drogie i posiadają taką konstrukcję, że może ona wywołać nieporozumienia. Chodzi o to, że szeregi sprężyn przyłączonych nie do cewek, lecz kondensatorów, płytki, anteny i ziemi są przykryte szeregami innych sprężyn. Dlatego też przedstawiamy schematycznie przyłączenie cewek do kontaktów przełączników na przełącznikach innego typu, (Orso) w których wszystkie kontakty skierowane są ku górze. Środkowy rząd kontaktów na rysunkach 5 i 6 odpowiada rzędowi dolnemu w przełącznikach użytych w odbiorniku modelowym. Pozatem kolejność i rozmieszczenie kontaktów są identyczne.



Rys. 8. Widok przełącznika na cz. fale dl. i kr. obw. anod.

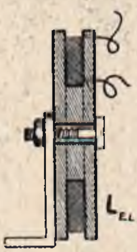






Widoki wykonanego przez nas 3 l. reinartza na prąd zmienny.

Może jeszcze powstać pewna trudność ze znalezieniem podstawek specjalnych do lamp na prąd zmienny, podstawki takie są bowiem odmienne od zwyczajnych; posiadają pośrodku jeszcze jedną dodatkową tulejkę (katoda). Łatwo jednak na to zaradzić, wkładając pomiędzy cztery tulejki podstawki normalnej, tulejkę lampową, do której przymocowany jest przewód. Taki sposób zastosowany jest właśnie w odbiorniku modelowym. Jednak istnieją lampy na prąd zmienny posiadające zamiast piątej nóżki dodatkowy zacisk na cokółku (jak w lampach dwusiatkowych). Wmontowanie takich



Rys. 9. Cewka eliminatora przeznaczona dla fal długich. W rysunku pominięte zostały wymiary: Średnica krążków bocznych szpulki 60 mm, grubość ich 1,5 mm; średnica krążka wewnętrznego 25 mm z grub. 4 mm.

lamp nie wymaga żadnych zmian w podstawkach.

Wszystkie lampy użyte w odbiorniku modelowym posiadają żarzenie pośrednie czyli z „podgrzewaną" katodą. Lampy te, jak praktyka wykazuje są w przeważnej części układów odbiorczych znacznie lepsze. Coprawda można lampę końcową stosować z „żarzeniem bezpośredniem", jednak powoduje to wprowadzenie do układu zupełnie niepotrzebnie prądu zmiennego, co czasem może dać się odczuć w głośniku.

Z lamp na prąd zmienny stosowaliśmy lampy Philipsa: na wzm. w. cz. E415 lub E430, na detektor E415 i na głośnikową E415 i E409, oraz lampy Telefunken na wys. częst. REN 1104 (lub REN 1004), na dekorator REN 1104 oraz na głośnik REN 2204 (lub REN 1104). Lampy te pracowały bardzo spokojnie i wydajnie.

W modelowym odbiorniku użyty został agregat prostowniczy firmy Telefunken, dający przy 150 woltach w anodzie 16 mA prądu. Jest to właściwie trochę zamało i dlatego nie należy przy tym prostowniku używać lamp pobierających duży prąd anodowy. Agregat ten posiada jednocześnie na swym transformatorze nawinięte uzwojenie niskiego napięcia dla żarzenia lamp prądem zmiennym o napięciu 1 lub 4 wolta.

Kondensator reakcyjny powinien posiadać bardzo dobry dielektryk; ze znanych na rynku kondensatorów mikowych polecić możemy marki Nora i Ritscher. Kondensator siatkowy Miral, jaki zastosowany jest w odbiorniku modelowym nie jest konieczny, można go zastąpić kondensatorem stałym mikowym lub powietrznym o pojemności 250 cm.

W obwodzie antenowym umieszczony został filtr, czyli eliminator. Jest on dostosowany do zakresu fal długich i tylko długofalowe stacje można nim usunąć (chodzi o stację warszawską). Jeżeli jednak stacja miejscowa pracuje na fali krótszej, to należy cewkę tę wykonać w mniejszej ilości zwoi na cylindrze pertinaxowym lub też użyć cewki komórkowej na 75 np. zwoi; oczywiście, że dla fal długich cewka komórkowa też może być użyta, ilość zwoi jej wynosi wtedy 175 lub 200.

SPIS CZĘŚCI.

2 kondensatory zmienne 500 cm. (Wabo, Orso, Elba, Bestag) C_1, C_2.

2 skale do nich zwyczajne 100^0 lub ewent. mikrometryczne,

2 kondensatory zm. 500 cm. pertinaxowe (Nora, Ritscher) C_{EL}, C_R.

2 przełączniki 12-to sprężynowe (Orso, Horny, Wirelles, Baduf, Relais)

4 skale ze strzałką do przełączników i kondensatorów mikowych.

3 oporniki ciągłe na płytę front. (Gryf).

1 komplet cewek na fale kr. i dł.

1 cewka do eliminatora C_{EL}.

1 kondsnsator blokowy zm. C_3 50 — 300 cm. (Miral)

1 podstawka z oporem 2 megomy R_1

1 Transformator m. czest o przekładni 1:5 lub 1:6, (Polton, AVA, Kir, Erwit, Philips).

3 podstawki do lamp (Iso, N. S. F., Baduf).
1 agregat Telefunken.
1 płyta frontowa z bakelitu 510 × 170 m
Tulejki, drut montażowy, rurka izolacyjna, śrubki, listewka montażowa i t. p. drobny materjał.

MONTAŻ.

Montaż odbiornika nie przedstawia nic szczególnego. Wszystkie jednak połączenia, po których przepływa prąd żarzenia muszą być wykonane bardzo solidnie i najlepiej lutowane na złączeniach. Rurka izolacyjna jest wszędzie pożądana, bo prostownik daje stosunkowo duże napięcia. Ustawienie cewek może bardzo wpłynąć na selektywność, należy dlatego starać się rozsunąć je jaknajdalej jedna od drugiej, szczególniej, jeżeli chodzi o cewki L_1 i L_2 w stosunku do pozostałych, ustawiając przytem je pod prostym kątem. Przełączników nie należy zbyt do siebie przybliżać ze względu na możliwość sprzężeń pojemnościowych. Bardzo dobrze jest zastosować sposób wmontowania przełączników do odbiornika, jaki stosowany jest w większych neutrodynach, gdzie przełączniki te obracane są na jednej osi położonej równolegle do płyty frontowej odbiornika, a skalę mają na bocznej stronie skrzynki. Kondensator i cewkę eliminatora (L_{EL} i C_{EL}) można odekranować jeszcze od całości odbiornika pionowo stojącym, przyłączonym do ziemi kawałkiem blachy mosiężnej, lub aluminjowej. Wpłynie to znacznie na ostrość jego strojenia.

URUCHOMIENIA I REGULACJE.

Odbiornik zmontowany należy sprawdzić z pomocą lampki neonowej lub woltomierza i bateryjki a następnie załączyć prostownik do sieci, przyłączyć, dany głośnik, antenę, ziemię zaczekać około 1 minuty, aż włókna lamp się rozżarzą do potrzebnej temperatury, wtedy próbujemy, czy jest działanie reakcyjne, które objawia się przez gwizd przy obracaniu kondensatora reakcyjnego. Jeżeli wszystko jest w porządku — z łatwością znajdziemy stację miejscową i silniejsze zagraniczne. Dostrajamy się do stacji każdej spoczątku dwoma kondensatorami równocześnie, następnie dla ostatecznego oczyszczenia audycji kolejno każdym z osobna. Filtru używamy tylko w wyjątkowych wypadkach, i to przeważnie do wyłączenia stacji miejscowej, tak, że może on być na stałe ustawiony na stację miejscową. Gdyby się okazało, że filtr osłabia nieco odbiór pewnej stacji, a jego użycie nie jest konieczne do usunięcia innych, przeszkadzających stacyj, to można go spiąć kawałkiem drutu, lub też na płycie frontowej umieścić trzecią tulejkę, pozwalającą na pominięcie filtra.

Czasami może się zdarzyć, że reakcja jest zbyt słaba, wtedy należy przed transformatorem m. cz. wstawić dławik w. cz. lub też zwyczajną cewkeczkę od słuchawki.

Powyższym odbiornikiem można z powodzeniem odbierać kilkanaście zagranicznych stacyj na głośnik. W dalekosiężności i sile odbioru nie ustępuje on bowiem odbiornikom, pracującym na baterjach anodowych. *K.*

PRECYZYJNY FALOMIERZ
na fale krótkie

Falomierz poniższy jest dziełem zakładów Marconi w Anglji. Na podstawie jednak poniższego opisu amatorzy dla których nabycie gotowego falomierza byłoby zbyt kosztownem będą mogli wykonać podobnie dobry falomierz w swojej pracowni domowej.

Wobec dużego zainteresowania falami krótkiemi (od 10—60 mtr.), jakie się spostrzega obecnie na całej kuli ziemskiej, bardzo ciekawą i aktualną jest sprawa precyzyjnego falomierza na te fale.

Na rys. 1 i 1a pokazany jest schemat i wykonanie takiego falomierza systemu Marconi-Franclin.

Jak widzimy, obwód strojony tego falomierza składa się z jednozwojowej ramki, (samoindukcji) ze zmiennego kondensatora, z kondensatora stałego i oprócz tego z małego stałego kondensatora, który może być włączanym w obwód za pomocą przyciskania specjalnego guzika (na rysunku 1 oznaczono napisem „push switch") Guzik ten jest widocznym na rys. 1a z przodu aparatury).

Jako indykator dla tego falomierza służy druga ramka (mniejsza) słabo sprzężona z pierwszą i połączona jednym biegunem przez galwanometr z ziemią lub z ujemnym biegunem baterji, drugim zaś biegunem z anodą lampy katodowej (DE 3).

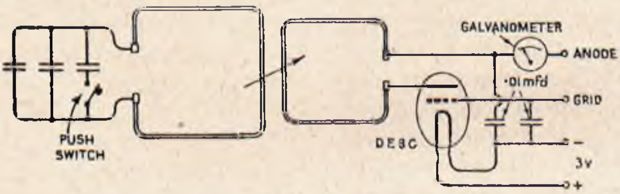
Siatka lampy DE 3 łączy się z plusem 40 woltowej baterji, żarzenie otrzymuje się z dwuch małych elementów suchych o łącznem napięciu około 3 woltów.

Na aparaturze znajdują się 4 zaciski dla połączenia falomierza z baterjami.

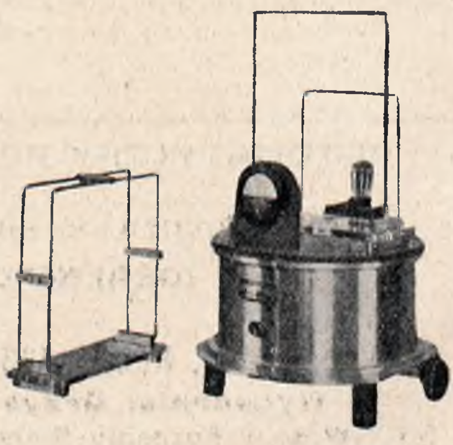
Jak widać z powyższego, obwody indykatora są słabo sprzężone z samoindukcją falomierza a wskutek tego zmiana lampy, zmiany wysokiego napięcia i t. d. nie wpływają zupełnie na właściwy obwód falomierza i nie zmieniają jego kalibrowania.

Jako kondensator zmienny używa się nadzwyczajnie precyzyjny kondensator, który pozwala na odczytywanie dokładne 1/10 podziałki; razem wszystkich podziałek jest 100.

Równolegle do tego zmiennego kondensatora załącza się stosunkowo duży kondensator stały a to w tym celu, żeby całkowity ruch kondensatora zmiennego od 0 do 100 zmieniał falę w granicach od 0,5 do 1 metra.



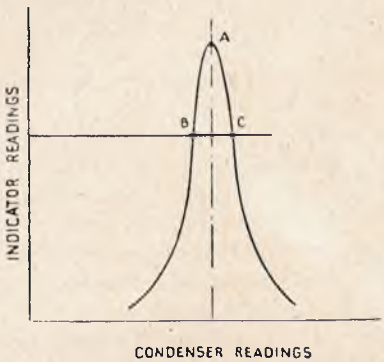
Rys. 1a.



Rys. 1.

Oczywiście w tym wypadku niezbędnem jest użycie dużej ilości samoindukcyj (ramek) ale dzięki temu otrzymuje się ogromną precyzję w określaniu fali.

Wymienne ramki (samoindukcje) wykonane są z prętów (lub rur) miedzianych



Rys. 2

o średnicy ok. 8 mm. umocowanych do sztaby szklanej. Za pomocą gniazd na falomierzu i wtyczek sztaby szklanej oraz odpowiednich śrub można poszczególne samoindukcje przymocowywać do falomierza. W ten sposób kontakt między kondensatorami i samoindukcją jest zawsze bardzo dobry i samoindukcje mogą być wymieniane stosunkowo prędko.

SPOSÓB DZIAŁANIA.

Używana do pomiaru lampa DE 3 działa jako detektor (prostownik). Dopóki anoda nie otrzyma dodatnich potencjałów na skutek indukowanych z falomierza napięć wielkiej częstotliwości, w falomierzu nie płynie żaden prąd. Jak tylko jednak falomierz dostroimy do rezonansu, w anodzie lampy płynie prąd i galwanometr wykazuje pewne odchylenie. Zmieniając strojenie falomierza (t. j. poruszając kondensator zmienny) możemy zdjąć zwykłą krzywą rezonansu (rys. 2), gdzie A odpowiada warunkom rezonansu.

Ponieważ jednak krzywa rezonansu jest dosyć płaską, przeto dokładne określenie rezonansu nie jest możliwem.

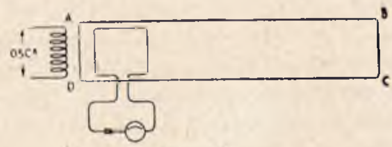
Z tego powodu Franclin zastosował następujące urządzenie:

Jeżeli zejdziemy trochę od rezonansu, dajmy na to do punktu B, (rys. 2) to, ponieważ w tem miejscu krzywa jest dosyć stromą, punkt ten będziemy mogli określić z dużą dokładnością. Ten sam punkt t. j. punkt C z drugiej strony krzywej rezonansu otrzymamy, jeżeli na falomierzu naciśniemy guzik i dodamy małą pojemność dodatkową (patrz rys. 1). Oczywiście należy tak doregulować główny kondensator zmienny, żeby wskazania galwanometru przy guziku naciśniętym i nienaciśniętym były jednakowe.

Po uskutecznieniu tego, możemy odczytać dokładną falę z załączonych tablic względnie krzywych.

Ponieważ skala (kondensatora) falomierza ma 100 podziałek i specjalny czujnik i pozwala na dokładne odczytanie 1/10 podziałki, przeto przy fali 15 metrów dokładność pomiaru będzie 1/1000 od 1/2 metra ponieważ cała skala daje 0,5 mtr.

Fala 15 mtr. odpowiada 20.000.000 okresów a zatem 14,5 mtr. równa się około



Rys. 3.

20.700.000, wobec czego dokładność falomierza t. j. 1/10 podziałki da dokładność ok. 700 okresów. Praktyka wykazała cokolwiek większą dokładność, mianowicie około 500 okresów.

Przy fali 15 mtr. t. j. 20.000.000 okresach daje to błąd 20.000.000 = 40.000, t. j. 0,0025%, jest to zatem dokładność nadzwyczajnie duża.

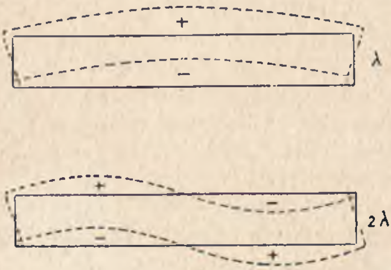
Przypominamy naszym Szanownym Prenumeratorom, że numer niniejszy jest drugim w kwartale II. Prosimy więc o rychłe płacenie prenumeraty w celu uniknięcia zwłoki w wysyłce następnych numerów.

ADMINISTRACJA

SKALOWANIE FALOMIERZA.

Rzecz jasna, precyzyjny falomierz Marconi-Franclin'a byłby bezużytecznym, jeżeli nie możnaby go było bardzo dokładnie przeskalować.

Jak wyżej zaznaczyłem maksymalny błąd falomierza wynosi ok. 500 okresów na 20.000.000, z tego wynika, że metody skalowania takich falomierzy winny być bardzo dokładne.



Rys. 4.

Oczywiście dużą trudność stanowi zastosowanie jakiejś fali zasadniczej standarowej. Jeżeli jednak według jakiejś nawet niezupełnie dokładnej fali (i jej harmonicznych) przeskalujemy szereg falomierzy i według tych falomierzy dostroimy szereg stacyj nadawczych, to, rzecz jasna, sprawa, czy zasadnicza fala była zupełnie dokładną, czy też nie, będzie już sprawą drugorzędną.

i galwanometrem, to będziemy mogli dokładnie dostroić oscylator do drutów Lechera, których rezonans odpowiada fali równej dokładnie ich całkowitej długości.

W ten sposób można dokładnie określić falę zasadniczą oscylatora a biorąc harmoniczne można przeskalować cały zakres falomierza.

Rzecz jasna używany oscylator (heterodyna) musi mieć częstotliwość dostatecznie stabilizowaną i oprócz tego musi dawać względnie silne harmoniczne.

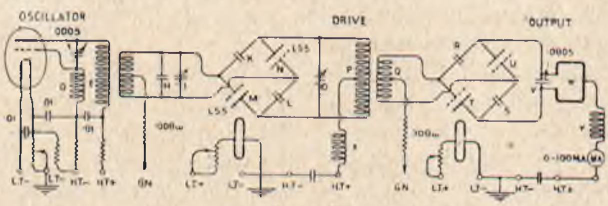
Po wielu próbach okazało się że najwięcej nadającem się do tego celu urządzeniem jest system przedstawiony na rys. 5.

Oscylator niezależny, oznaczony „oscillator" działa na dwa stopnie wzmacniacza w układzie mostkowym i następnie na ramę W, której promieniowanie działa na falomierz, który chcemy przeskalować.

Obydwa stopnie mostkowego wzmacniacza mogą być dostrojone albo do fali zasadniczej oscylatora lub też do trzeciej harmonicznej.

W ten sposób sprzęgając z odległości około metra falomierz z ramą nadawczą z rys. 5 można było dokładnie oznaczyć na falomierzu falę 15,407 metra, którą poprzednio określiliśmy wyżej opisanymi drutami Lecher'a.

W celu dalszego skalowania użytym był oscylator dodatkowy tak regulowany, że-



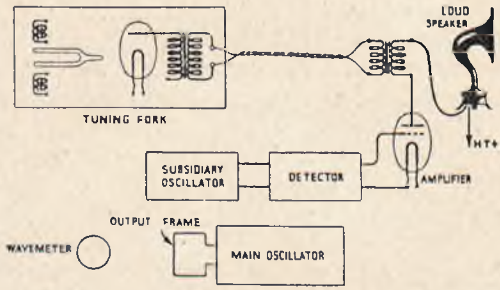
Rys. 5.

W celu znalezienia fali zasadniczej użytemi były druty Lecher'a, jak to jest wskazanem na rys. 3. Jak wskazuje rys. 4, tego rodzaju druty mogą drgać albo falą zasadniczą lub też harmonicznemi.

O ile na druty Lechera działa jakiś oscylator o fali zmiennej, a z drutami sprzęgniemy indykator, np. ramkę z detektorem

by z głównym oscylatorem (rys. 6) dawał dudnienia 1000 okr. Te 1000 okresów były porównywane z drganiami kamertonu i metodą zerową (kamerton dawał dokładnie 1000 okresów) można było heterodynę tak ustawić, żeby dudnienia oscylatorów (1000 okr.) nie dawały własnych dudnień z drganiami kamertonu. Strojąc

pomocniczy oscylator, można było to łatwo osiągnąć. O ile dudnienia oscylatorów i kamertonu nie różnią się więcej niż



Rys. 6.

o 10 okresów, faktycznie w głośniku dudnień akustycznych nie zauważymy.

Jeżeli teraz cokolwiek zwiększymy falę głównego oscylatora, przejdziemy przez zero do nowych 1000 okresów i w ten sposób otrzymamy nowy punkt (nową falę) dla skalowania falomierza, różniący się od poprzedniej fali o 3×2000 tj. o 6000. okresów (ponieważ bierzemy 3-cią harmoniczną).

W ten sposób, wychodząc od jakiejś wiadomej fali zasadniczej, możemy przeskalować cały zakres falomierza.

Dokładność powyższej metody skalowania wynosi od 700 do 1200 okresów.

Według Marconi-Review.
inż. Józef Plebański.

Jak osiągnąć lepsze wyniki z superheterodyny

Całkowite opanowanie tak skomplikowanego aparatu jak superheterodyna nie jest rzeczą łatwą i wielu amatorom wykonaen przez nich superherotyny (ultra i tropo) przyczyniają nieraz dużo zmartwienia.

Żeby wyjaśnić bliżej naszym czytelnikom pochodzenia różnych możliwości wadliwego działania superheterodyn — uprosiliśmy autora niniejszego artykułu, doskonałego praktyka - konstruktora odbiorników superheterodynowych do skreślenia na ten temat swych cennych uwag.

Pomimo że odbiornik superheterodynowy należy do najdroższych, jednak posiada go dość znaczna ilość radjoamatorów, z których znów nie wszyscy są z tego układu zadowoleni.

Niezadowolenie to wypływa zaś w pierwszym rzędzie z braku doświadczenia ze skomplikowanemi układami oraz z braku pewnej pedanterji, która przy montażu superheterodyny jest bezwzględnie potrzebna.

O układach „super" mówiliśmy już tyle, że nie będziemy wchodzili w drobiazgi i odsyłamy ciekawych do poprzednich numerów „R. A. P."

Najpoważniejszemi niedomaganiami odbiorników superheterodynowych, a więc ultradyn, tropadyn, superheterodyn klasycznych i t. d., są:

1)Zła praca układu modulacyjno-oscylacyjnego, a szczególnie tego ostatniego.

2) Mała czułość, nie pozwalająca na odbiór ramowy,

3) brak kierunkowości przy odbiorze na ramę,

4) Zła praca wzmacniacza średniej częstotliwości.

4) Mała, lub zbyt wielka selektywność układu.

6) Zbyt ostra reakcja w detektorze i wzmacniaczu średniej częstotliwości.

7) Gwizd we wzmacniaczu małej częstotliwości.

8) Zniekształcenie we wzmacniaczu małej cząstotliwoci.

9) Nadmierne zużycie prądu anodowego.

10) Psucie się części składowych, jak transformatory małej częstotliwości, opory wysokoomowe i t. d.

Poniżej postaramy się omówić szczegółowo wszystkie te niedomagania i pokazać drogę do ich usunięcia.

W tym celu musimy zaprojektować sobie schematycznie odbiornik „idealny", któryby wyżej wymienionych wad nie posiadał.

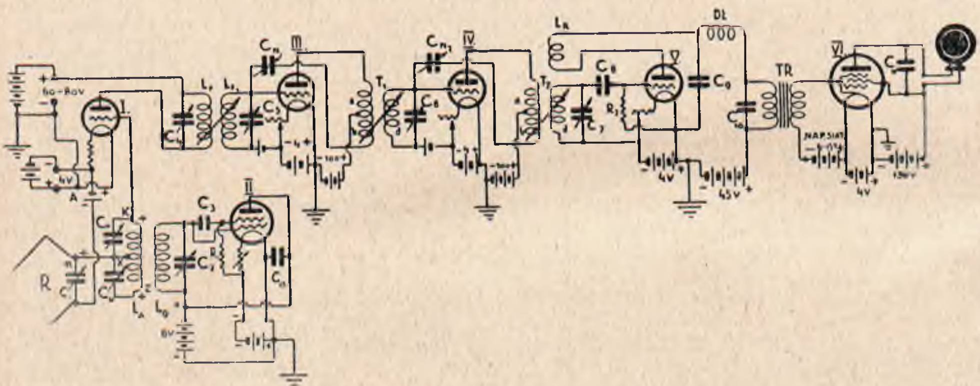
Zaznaczamy przytem, że zbudowanie takiego „teoretycznego" odbiornika jest zupełnie możliwe, tylko że koszta jego byłyby bardzo znaczne.

Przyjrzyjmy się zatem rysunkowi pierwszemu. Przedstawia on modyhfikację klaby uniknąć wszelkich ubocznych sprzężeń indukcyjnych i pojemnościowych. Zaznaczamy przytem, że jest to tylko szkic teoretyczny i w praktyce należałoby prócz tego zastosować ekrany metalowe oraz całą sieć dławików i kondensatorów.

Zapoznawszy się pobieżnie z istotą naszego układu wróćmy do omówienia niedomagań normalnych odbiorników superheterodynowych.

Ad. 1. Układ modulacyjno-oscylacyjny jest niejako sercem superheterodyny i winien działać bez zarzutu.

Najważniejszemi usterkami tego układu są przerwy w działaniu oscylatora, czyli t. zw. „dziury" przypadające przy harmonicznych częstotliwościach obwodu ramowego oraz modulowanie drgań własnych



Rys. 1.

sycznej superheterodyny Armstronga, a prócz tego każdy z jego członów jest zupełnie samodzielny, gdyż posiada własne źródło żarzenia i napięcia anodowego.

Składa się on z modulatora, który stanowi lampa I wraz ze swemi obwodami; oscylatora — lampa II, dwóch stopni zneutralizowanego wzmacniacza średniej częstotliwości — lampy III i IV, wtórnego detektora ze sprzężeniem zwrotnem — lampa V oraz jednego stopnia wzmacniacza małej częstotliwości, zaopatrzonego w lampę głośnikową o dużej wydajności (np. lampa trójsiatkowa Philips'a B443). Zupełne rozdzielenie poszczególnych członów, zostało zaprojektowane dlatego, ażeoscylatora przez częstotliwości odbierane. Pierwsze z tych niedomagań uniemożliwia odbiór niektórych stacyj, drugie saś wpływa ogromnie na obniżenie selektywności odbiornika.

Z powyższych względów należy wybrać taki układ wejściowy, w którym najsilniejsze nawet drgania odbierane nie byłyby w stanie oddziaływać na oscylator.

Warunek ten spełnia właśnie układ wskazany na rys. 1. Obwód drgający C_2L_0 oscylatora sprzężony jest z lampą modulacyjną przy pomocy cewki L_A, która wraz z kondensatorami C_N i dzięki odgałęzieniu środkowemu X tworzy swego rodzaju mostek.

O ile układ oscylacyjny zacznie wytwarzać drgania, to będą one przenosić się drogą indukcyjną (przez cewkę L_A) na siatkę lampy modulacyjnej.

Jeśli natomiast wzbudzimy w obwodzie *Rama—kond.* C_1 silne choćby drgania, to nie będą one mogły oddziaływać na oscylator, dzięki statycznemu zrównoważeniu cewki L_A. Zawdzęczamy to zjawisko doprowadzeniu prądów szybko-zmiennych do elektrostatycznego środka cewki L_A tak, że jeśli w punkcie *m* ramy panuje w danej chwili potencjał dodatni, to na obu jej końcach (*k* i *z*) panuje tenże potencjał. O jakiejkolswiek indukcji cewki L_A na L_O nie może być zatem mowy.

Pozatem układ oscylacyjny powinien wzbudzać drgania o możliwie stałej amplitudzie i o jaknajmniejszej ilości fal harmonicznych. Dlatego też radzimy tu stosować układ Numana, znany u nas pod nazwą negadyny.

Tak jak oscylator może być sprzężony z modulatorem tylko przy pomocy zespołu cewek L_A — L_O, tak samo modulator winien oddziaływać na wzmacniacz średniej częstotliwości tylko przez cewkę L_F.

Wszelkie uboczne sprzężenia winny być wykluczone.

Co się tyczy lamp, to do oscylatora należy używać lamp łatwo wytwarzających drgania własne, a do modulatora lamp o dużym spółczynniku amplifikacji (ok. 15) i dużem nachyleniu (ok. 2mA/V).

Ad 2. Mała czułość superheterodyny ma swoje źródło w niedostrojeniu poszczególnych obwodów wzmacniacza średniej częstotliwości. Usunąć ten brak jest bardzo łatwo przez załączenie słuchawek zamiast głośnika i, po nastrojeniu się na jakąś odległą stację, doprowadzenie jej do największej słyszalności przez systematyczne dostrajanie obwodów L_{F1} — C_5, *d* — C_6 *i d* — C_7.

W zwykłym układzie średniej częstotliwości po ostrem dostrojeniu obwodów, wzmacniacz zaczyna oscylować, co uniemożliwia odbiór. Dlatego też zastosowaliśmy układ neutrodynowy, w którem zjawisko to jest wykluczone. Reakcja znajduje się tu tylko w obwodzie drugiego detektora, co znacznie wpływa na jakość odbioru i łatwość manipulacji odbiornikiem.

Ad 3. Wada ta występuje w wypadku długiego doprowadzenia między anteną ramową i odbiornikiem oraz przy zbyt silnem sprzężeniu pojemnościowem tej ostatniej z ziemią, należy więc stosować krótkie *niesplecione* sznury doprowadzające, a antenę ramową umieścić dość daleko od części uziemnionych odbiornika, przyczem uzwojenie jej winno być wykonane w płaszczyźnie ramy.

Zb. Auderski.

(c. d. n.)

Krótkofalowy nadajnik lotniczy

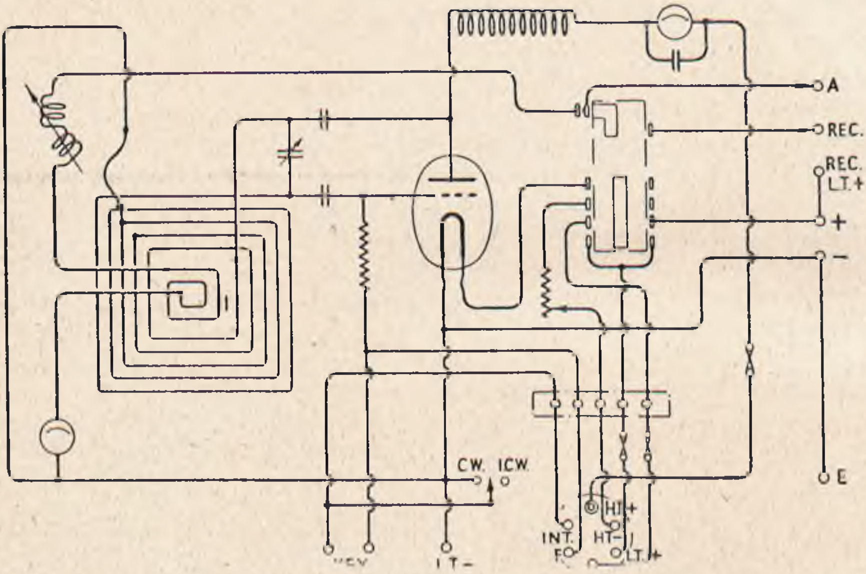
Opisany poniżej nadajnik typu AD21 (Marconi) skonstruowany został dla pracy falami od 40 do 60 metrów nadawanych w sposób ciągły lub tonowany. Cała aparatura umieszczoną została w skrzynce, drewnianej o niewielkich wymiarach.

W środku nadajnika widzimy lampę nadawczą typu DET1 M/8. Z lewej strony nadajnika znajduje się przełącznik odbiór-nadawanie, warjometr i miliamperomierz,

Na rys. 1 widzimy kompletny schemat całego nadajnika.

W obwodzie dodatnim (plus) niskiego napięcia a także w obwodzie wzbudzenia znajdują się odpowiednie bezpieczniki. Tak samo w plusie wysokiego napięcia znajduje się również właściwy bezpiecznik.

Przełącznik „odbiór-nadawanie" w pozycji „nadawanie" łączy nadajnik z anteną, zapala lampę nadawczą oraz zamyka obwód wzbudzenia generatora.



Rys. 1. Schemat nadajnika AD21. Znaczenia liter są następujące: A — antena, E — ziemia, L. T. — niskie napięcie, H.T. — wysokie nap., Rec. — odbiornik, F—katoda, I. N. T.—rozmowy wewnętrzne, C.W.—fale ciągłe, I. C. W.—fale tonowane, KEY—klucz.

mierzący prąd anodowy zasilający lampę nadawczą.

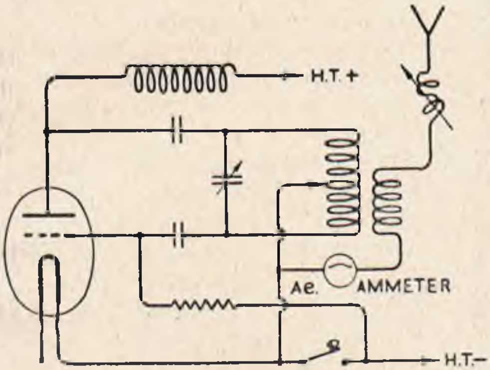
Z prawej strony widzimy kondensator zmienny, przełącznik na fale ciągłe i fale tonowane oraz amperomierz antenowy.

Dla połączenia nadajnika ze źródłem prądu (generatorem) służy sześciokontaktowa zatyczka. Odpowiednie kable łączą również nadajnik z osobno umieszczonym odbiornikiem typu AD20.

Tenże przełącznik w pozycji „odbiór" łączy antenę z odbiornikiem i zapala lampy odbiorcze.

Bardzo ważną rzeczą w opisanym schemacie jest to, żeby antena była włączona na nadajnik przedtem niż lampa zacznie oscylować, to znaczy lampa winna mieć pełne normalne obciążenie przed powstaniem drgań.

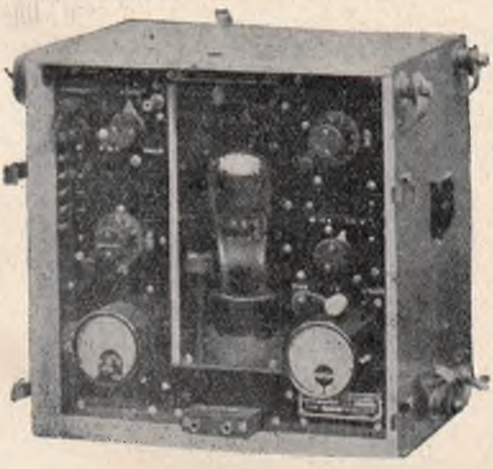
Równolegle do obwodu żarzenia włącza się baterja akumuldatorowa służąca dla wyrównania prądu w obwodzie żarzenia.



Rys. 2. Uproszczony schemat tegoż nadajnika (Ammeter = Amperomierz).

Na rys. 2 widzimy uproszczony schemat nadajnika.

Jako samoindukcji obwodu zamkniętego używa się cewki spiralnej z grubej taśmy miedzianej o 9 zwojach zmontowanych mocno na trzymaczach ebonitowych.



Rys. 3. Nadajnik AD21—widok z przodu.

Jak widzimy z rys. 2 obwód zamknięty nadajnika łączy się przez odpowiednie kondensatory blokowe z anodą i siatką lampy nadawczej (kondensator anody 0.001 μF, siatki 0.003 μF)

Dla dostrojenia obwodu zamkniętego służy kondensator zmienny powietrzny o pojemności 0,0007 μF. Kondensator ten może być strojony rączką umieszczoną na płycie frontowej nadajnika.

Od środka samoindukcji obwodu zamkniętego idzie przewód (odgałęzienie) na ziemię względnie korpus aeroplanu.

Samoindukcja antenowa składa się. z dwóch uzwojeń z grubej taśmy umieszczonych wewnątrz uzwojeń obwodu zamkniętego. Jeden koniec samoindukcji antenowej łączy się przez warjometr z anteną drugi koniec przez amperomierz z ziemią względnie z korpusem aeroplanu.

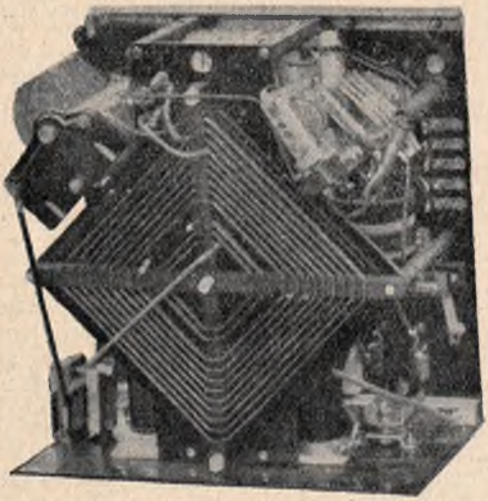
Prąd zasilający nanodę lampy nadawczej wynosi około 60 miliamperów przy 1000 woltach i przechodzi przez miliamperomierz zabocznikowany mikowym kondensatorem o pojemności 0,001 μF i przez dławik wielkiej częstotliwości.

Manipulowanie kluczem nadawczym.

W celu nadawania fal ciągłych lub też tonowanych, według wyboru, służy dwubiegunowy przełącznik.

Jeżeli ten przełącznik stoi w pozycji fal ciągłych — wtedy przerywacz umieszczony na wale generatora jest spiętym na krótko.

Przy podniesionym kluczu, siatka lampy nadawczej złączona normalnie przez odpowiedni opór z ziemią, izoluje się od



Rys. 4 Nadajnik AD21 — widok z tyłu.

ziemi, ładuje się ujemnie i w rezultacie przerywa prąd anodowy.

W położeniu fal tonowanych nadawanie odbywa się w ten sam sposób z tą jednakże różnicą, że przerywacz na wale generatora przerywa wysokie napięcie zasilające lampę z częstotliwością 750 okresów na sekundę.

Jako prądnicy dla powyższej stacji używa się prądnicy specjalnej napędzanej bezpośrednio za pomocą małego śmigła i mogącej dostarczyć 75 miliamperów przy 1000 woltach oraz 7,5 wolta przy 4 amperach. Wirnik tej prądnicy robi 3500 obrotów na minutę.

Streścił inż. J. Plebański.

Drobiazgi praktyczne

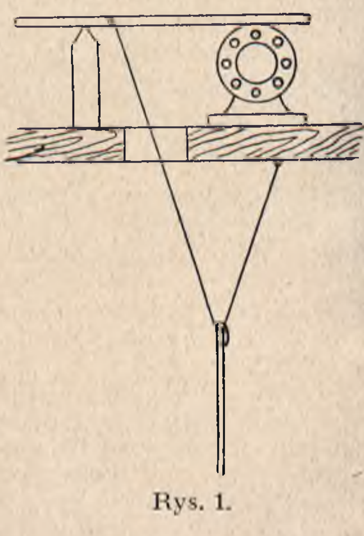
DZWON ZYGMUNTA.

Znaną powszechnie jest zabawa w „Dzwon Zygmunta". Polega ona na tem, że zwyczajny pogrzebacz zawiesza się na nitce, jeden koniec tej nitki owija się dokoła palca wskazującego jednej ręki a drugi koniec — dokoła takiegoż palca drugiej ręki i następnie oba palce wtyka się sobie w uszy. Jeżeli teraz lekko trącimy pogrzebacz — słyszymy piękny, głęboki, przeciągły dźwięk jakby dzwonu Zygmunta, a nawet stokroć piękniejszy.

Podobny efekt możemy osiągnąć i udostępnić szerszej publiczności zaczepiając jeden koniec nitki o dźwignię wspartą jednym końcem na mikrofonie. Zmieniając stosunek obydwu ramion dźwigni naprawo i nalewo od nitki dobieramy właściwą siłę brzmienia „naszego dzwonu." Przy pomocy kilkunastu czy kilkudziesięciu takich „dzwonów" o odpowiednio dobranych tonach i miechanzmu młoteczkowego analogicznego do fortepianu,, moglibyśmy zrobić przepiękny instrument, par excellence radjofoniczny, a pojedynczy „dzwon" np. w formie z rys. 1, mógłby posłużyć jakiejś stacji nadawczej jako znak rozpoznawczy.

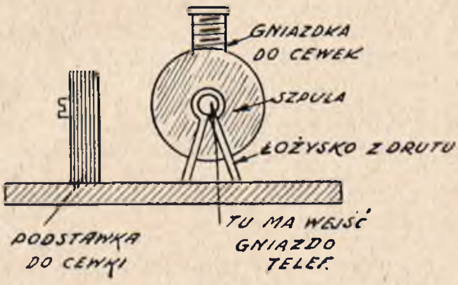
PRZEWÓD UZIEMIONY.

Z dwóch przewodów sieci oświetleniowej znajdującej się w naszem mieszkaniu, jeden zawsze jest uziemiony (wyjątek mogą stanowić miejscowości o własnych małych centralach, które nie zawsze mają przewód uziemiony). W wypadkach posługiwania się siecią elektryczną jako anteną zastępczą lub uziemieniem zastępczem, ze względu na bezpieczeństwo należy zawsze korzystać z przewodu uziemionego, w przeciwnym bo-



Rys. 1.

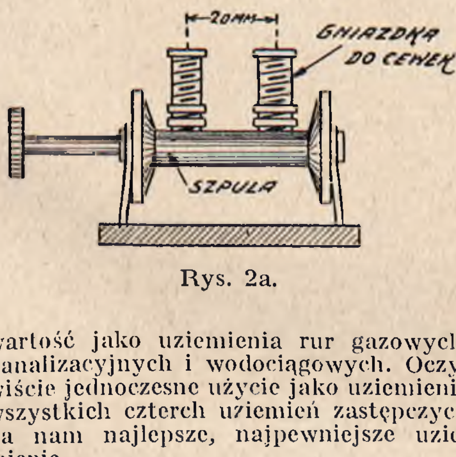
wiem razie przypadkowe połączenie przewodu nieuziemionego z ziemią może spowodować nieszczęśliwe wypadki: ogień lub porażenie. Mogą nawet zachodzić wypadki śmiertelne, kiedy ktoś siedząc np. w wannie dotknie przypadkowo nieuziemionego przewodu oświetleniowego (może z nim



Rys. 2.

być połączony pałąk słuchawki przez aparat) — w tym wypadku śmierć pewna.

Żeby takich wypadków uniknąć, należy — jak pisaliśmy — jako antenę czy uziemienie stosować przewód oświetleniowy *uziemiony*. Poznać go można bardzo łatwo w ten sposób, że po przyłączeniu jednej elektrody naszej lampy elektrycznej do przewodu uziemionego a drugiej elektrody do jakiegoś innego uziemienia np. rury wodociągowej — nie spowodujemy zapalenia lampy, gdy zaś pierwszą elektrodę przyłączymy do drugiego gniazdka kontaktu — lampa nasza się zapali i jeżeli nasz wodociąg jest dobrem uziemieniem — będzie palić się tak samo dobrze jakby obydwie końcówki lampy były przyłączone do obu końcówek sieci. W ten sposób możemy ubocznie porównać



Rys. 2a.

wartość jako uziemienia rur gazowych, kanalizacyjnych i wodociągowych. Oczywiście jednoczesne użycie jako uziemienia wszystkich czterech uziemień zastępczych da nam najlepsze, najpewniejsze uziemienie.

SPRZĘGACZ DO CEWEK.

Niejednokrotnie radjoamatorzy spotykają się z trudnościami przy nabyciu sprzęgacza, ze względu na wysoką jego cenę. Poniżej podaję opis, jak kosztem kilkudziesięciu groszy sprawę tę pozytywnie rozwiązać.

Potrzebne nam będą następujące części: 1 podstawka do cewki, 1 możliwie duża szpulka od nici, kawałek deseczki drewnianej, 4 gniazda telefon., trochę grubego montażowego drutu i kawałek pręta gwintowanego. Pracę zaczniemy od wkręcenia w szpulkę 2-ch gniazd telefon. naturalnie z uwzględnieniem 20 mm. odległości, jak to wskazuje rys. 1. Potem kawałki drutu montażowego wygniemy w kształcie dwóch łożysk, które trzeba umieścić na płycie (deseczce).

Teraz wystarczy założyć szpulkę i z obu stron wcisnąć w jej „naturalny" otwór gniazda bez nakrętek. Po tym eksperymencie możemy szpulką swobodnie manipulować. Przesunięcie przez szpulkę pręta i skręcenie go silnie z obu stron nakrętkami nie sprawi nam już większej trudności. W „przyzwoitem" oddaleniu od cewki umieścimy podstawkę, i sprzęgacz gotowy. Zamieszczone rysunki z powodzeniem zastąpią wszelkie wyjaśnienia. Sądzę, że „prawdziwy amator" będzie ze swej pracy napewno zadowolony.

Jerzy Muskała, Warszawa.

KOMUNIKATY

KOMUNIKAT INSTYTUTU RADJOTECZNICZNEGO.

Instytut Radjotechniczny w Warszawie poszukuje pracowników pomocniczych do prac w laboratorjach Instytutu.

Wymagane kwalifikacje:

Ukończony względnie na ukończeniu Wydział elektrotechniczny politechniki lub wydział przyrodniczo-matematyczny uniwersytetu.

Zgłoszenia przyjmuje oraz udziela szczegółowych informacji Biuro Instytutu — Mokotowska 6. (III-cie piętro) codziennie między godź. 10 a 15.

PIERWSZA SZKOŁA PRZEMYSŁOWA.

W Państwowej Szkole Przemysłowej we Lwowie, ul. Snopkowska L: 47 odbędzie się w czasie od 10 września b. r. do 20 czerwca 1930 r. Ogólny Kurs Radjotelegrafji i radjotelefonji. Na kurs przyjmuje się bez różnicy płci, kandydatów posiadających świadectwo ukończenia 6 klas szkoły średniej ogólno-kształcącej lub równorzędnej uznanej przez Min. Wnyzań Relig. i Oświec. Publiczn.

Celem kursu jest szerzenie wśród inteligentnego ogółu zamiłowania i wiedzy radjotechnicznej oraz wyszkolenie radjotelegrafistów. Liczba miejsc ograniczona. Opłata za cały kurs 90 Złotych. Wpisy od 4—7 września.

ZE ŚWIATA...

FULTOGRAF W SŁUŻBIE METEOROLOGICZNEJ.

Angielska stacja radjofoniczna 5XX zainaugurowała nadawanie fultograficzne map meteorologicznych, które wskazują stan atmosferyczny na wyspach Brytyjskich, by dać możność w ten sposób osobom kompetentnym w poszczególnych punktach kraju, robić prognozy pogody dla swoich okręgów.

Obecnie nadawania są prowadzone tytułem próby 2 razy tygodniowo pomiędzy g. 2 a 2,25 we wtorki i czwartki. Jeżeli próby te dadzą pomyślne wyniki — transmisje będą rozszerzone na wszystkie dni tygodnia.

GDZIE NAJWIĘKSZA RADJOFIKACJA.

Niespodzianką będzie dla wielu zapewne fakt, że pierwsze miejsce na świecie pod względem radjofikacji zajmuje Argentyna gdzie liczba odbiorników wynosi 10,2% w stosunku do ludności. Następne mejsce zajmują Stany Zjednoczone mające 10%, potem Danja z 7,6%, dalej Australja z 6,7%, Szwecja 6,3%, Wielka Brytanja 6%, Austrja 5,7%, Nowa Zelandja 5,4%, Niemcy 4,6% i t. d.

Są to cyfry podane przez „Union International de Radiofonie" (p. Wireless World 26/VI). Na końcu tej listy znajdują się Italja i Sowiety posiadające po 1% oraz Polska — 0,8%! Kto tu winien?

BARCELONA ZA POZNANIEM.

Jak wiadomo, Radjo-Poznań dla propagowania Powszechnej Wystawy Krajowej nadaje raz tygodniowo fultogramy przedstawiające widoki z wystawy. Otóż za Poznaniem poszła Barcelona, która dla propagandy wystawy Iberyjsko-Amerykańskiej w Sewilli zaczęła nadawać fultogramy przedstawiające ważniejsze zdarzenia dnia z tej wystawy.

POGOŃ RADJOWA.

Francuska radjotelegraficzna stacja wojwojskowa na wieży Eiffla ma w połowie lipca b. r. dokonać prób nadawania telautograficznie i telefotograficznie policyjnych listów gończych z fotografjami przestępców, które będą przyjmowane w Londynie, w Berlinie i w szeregu miast prowincjonalnych.

Nadawanie ma być uskutecznione systemem znanego francuskiego konstruktora telemechanicznego p. Belain.

Inicjatorzy prób spodziewają się że w ciągu kwadransa będzie można wyjąć z dossier fotografję i odbitkę (daktyloskopiczną?) i razem przesłać do obu stolic.

KATOLICKI MIĘDZYNARODOWY RADJOFONICZNY KONGRES W MONACHJUM.

W dniach 20, 21 i 22 czerwca b. r. odbył się w Monachjum międzynarodowy kongres katolicki dla spraw radjofonji.

Kongres ten, w dniu swego rozwiązania ogłosił rezolucję jednomyślnie przez jego członków uchwaloną, która brzmi jak następuje.

I. Kongres zwraca uwagę katolików na niezwykłe znaczenie moralne i socjalne radjofonji — co nakłada na nich poważny obowiązek interesowania się radjofonją i konieczność organizowania się w każdym kraju utrzymując przy tem łączność z Katolickim Międzynarodowym Urzędem Radjofonicznym (l'Office Catholique International de la Radiophonie).

II. Kongres potwierdza swoją chęć współpracy ze wszystkiemi organizacjami emisyj radjofonicznych.

III. Kongres prosi czynniki oficjalne i dyrektorów stacyj prywatnych, by pamiętali zawsze, że przez radjo zwracają się do rodzin a więc nie należy nadawać nic takiego coby mogło zranić duszę dziecka.

IV. Kongres wzywa władze publiczne do swobody nadawań religijnych.

Rezolucja powyższa powinna trafić przedewszystkiem (a szczególnie pierwszy ustęp) do duchowieństwa polskiego, które niestety nie było reprezentowane na tym kongresie. Dlaczego?

RADJO LIGI NARODÓW.

Wielkie zainteresowanie w świecie radjowem budzi przyszłe rozstrzygnięcie konkursu na budowę wielkiej stacji radjofonicznej Ligi Narodów. Konkurencja rozgrywa się pomiędzy „Szwajcarskim Marconim" i... Sensacja: „Telefunkenem" występującem łącznie z francuską „Comp. Gen. de T. S. F."

200 KILOWATÓW FONJI.

Radjofoniczna stacja w Schenectady w St. Zjedn. została upoważniona ostatnio przez rząd do podniesienia mocy swojej aż do 200 kw. w antenie. W najbliższym czasie mają rozpocząć się już próbne transmisje tą mocą, które będą odbywać się codziennie od północy do rana (w Ameryce) na falach 545,5 m. (550 k. c.), 455,9m (660 k. c.), 379 m. (790 k. c.), 260 m. (1150 k. c.) i 200 m. (1500 k. c.). Słuchacze europejscy którzyby nadawania te usłyszeli proszeni są o zakomunikowanie Schenectady ich obserwacyj. Znak wywoławczy stacji jest W2XAG.

KOMERCJALIZACJA FAL KRÓTKICH.

W Stanach Zjednoczonych została zaprojektowana przez „Universal Wireless Communication Co" sieć krótkofalowych stacyj dla korespondencji publicznej. Wyżej wzmiankowane t-wo zamierza zbudować w ciągu najbliższych 3 lat 110 takich stacyj. Wobec tych projektów zdaje się być bardzo poważnie zagrożonem „Western Union and Postal Telegraph Service".

KTO WYNALAZŁ RADJOKOMUNIKACJĘ?

Jak wiadomo z prasy codziennej, król włoski nadał Senatorowi Marconiemu dziedziczny tytuł markiza za zasługi położone przy rozwoju radjotechniki. Z tego powodu niektóre pisma zamieszczały artykuły nazywając w nich Marconiego twórcą, wzgl. wynalazcą radjokomunikacji. Inne pisma obrażają się o to i wyjaśniają, że radjokomunikacja została zapoczątkowana nie przez jednego człowieka, a przez czterech ludzi a mianowicie: Hertza, Branly'ego, Popowa i na ostatku Marconiego.

ODKRYCIE.

Przeprowadzone ostatnio przez C. R. Englunda doświadczenie nad długością fali własnej przewodników prostolinijnych dały ciekawe rezultaty odbiegające zarówno od wzoru Abrahama ($\lambda = 2.l$) jak też i Macdonalda ($\lambda = 2,53\, l$). Doświadczenia te pozwoliły ustalić zależność:

$$\lambda = 2.13\, l;$$

gdzie l — długość przewodnika.

NOWA METODA OKREŚLENIA MOCY STACYJ NADAWCZYCH.

W. Edwards i J. E. Brown wprowadzają nową metodę określenia mocy stacyj nadawczych. Metoda ta polega na określeniu mocy w zależności od natężenia pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez daną stację. Cyframi charakteryzującemi moc stacji są: 1° odległość punktu pola o wartości 5 mV/m od stacji i 2° odległość punktu o wartości 30 mV/m Mając te dwie liczby oblicza się rzeczywistą moc stacji. Zależnie od tego czy pomiary robione były w mieście, na przestrzeni otwartej, czy też na morzu wprowadza się do rachunku odpowiednie poprawki. Np. dla stacji jednokilowatowej odległości te wynoszą w kilometrach:

	30 m V/m	5 m V/m
w mieście	3,2	15,0
na wsi	5,6	35,0
na morzu	6,4	38,0

NOWY PODZIAŁ FAL.

B. B. C-ion na podstawie szeregu obserwacyj dokonanych po ostatniej zmianie dł ugości fal, stosownie do konwencji Brukselskiej — utrzymuje, że warunki odbioru nie tylko nie poprawiły się, ale przeciwnie — znacznie pogorszyły. W związku z tem B. B. C-tion domaga się ponownego opracowania rozdziału długości fal pomiędzy stacje europejskie.

ZŁY PROGNOSTYK.

Prof. Stetson z Horward-University przewiduje na koniec roku bieżącego wielkie zaburzenia atmosferyczne, które fatalnie odbiją się na odbiorze radjowym.

ILE ODBIORNIKÓW NA ŚWIECIE?

Przybliżona ilość radjo-odbiorników na całym świecie wynosi według Dr. J. Rabera, prezydenta „International Telegraph Union" — siedemdziesiąt miljonów.

PRZEGLĄD PRASY RADJOWEJ

UWAGI OGÓLNE.

Lato w pełni, a więc publiczność jedzie na wycieczki na letniska i słucha na świeżem powietrzu koncertów wszystkich stolic, przeplatanych trzaskami atmosferycznemi, które wkońcu nawet ludzi cierpliwych spędzają z zagranicy na stacje pobliskie.

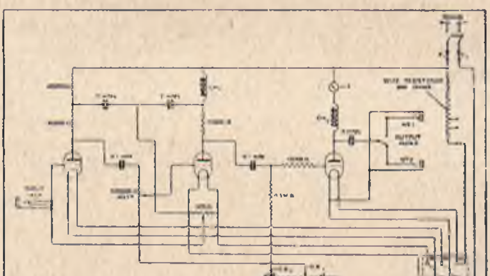
Stan ten znajduje odźwierciadlenie w prasie. Jakieby nie wziąść pismo do ręki— wszędzie na naczelnem miejscu aparat walizkowy, a czasem nawet i dwa jak np. w *Wireless Magazin* (o dwuch najciekawszych pomówimy poniżej),, pozatem w każdem piśmie znajdzie się przynajmniej jeden artykuł na temat wyładowań atmosferycznych lub odgromników i wreszcie coś z praktyki wycieczkowej a więc zakładanie radja na łodzi, w lesie, w górach itd. Niestety żaden z tych artykułów nie daje nic naprawdę nowego i tylko banalnie przeżuwa to, co już tysiąc razy było pisane, mówione, zapomniane.

Drugim wspólnym dla wszystkich tematem jest wciąż zasilanie odbiorników prądem zmiennym, a więc mamy tu opisy odbiorników zasilanych prądem zmiennym oraz agregatów do przetwarzania i prostowania prądów zmiennych. Wymienimy tu tylko czterolampówkę z pierwszą lampą ekranowaną (oczywiście wielka częstotliwość) a pozostałemi — triodami, — zasilaną prądem zmiennym a opisaną w austrjaciem *„Radio-Amateur"*, (Nr. 6), dalej dosyć ciekawy 1-lampowy wzmacniacz końcowy w *„Radio-Bildfunk-Fernsehen für alle"* oraz ciekawszy od niego opis domowego wykonania prostownika anodowego „za 29 marek" z lampą dwuelektrodową w temże piśmie. *Radio-Magazin* natomiast opisuje wykonanie bezlampowego prostownika do ładowania akumulatorów.

Trzecim wspólnym tematem jest telewizja, fultografja i częściowo „tolkajsy" (filmy mówiące), jednakże w tej dziedzinie naprawdę niema nic więcej ponadto, myśmy pisali w swoim czasie.

Czwartym tematem ogólnym — i to gratka w czasie ogórkowym — jest omawianie nowego podziału fal przez konferencję praską. Jednakże nadeszłe dotąd pisma zawierają artykuły pisane przed zmianą i taka w nich beznadziejna pustka i nuda, że po pierwszych słowach człowiekowi zaczynają ciążyć powieki i usypia.

Z dalszych tematów już tylko w kilku pismach podaje się odbiorniki z lampami wielokrotnemi (TKD), a potem mniej lub więcej ciekawe tematy z różnych dziedzin teorji i praktyki radja, a więc np. w *„Belga-Radio"* (Nr. 2) dr. Jules Regnault streszcza historję zapoczątkowanych przez niego badań wpływu fal elektromagnetycznych na rośliny (o tem napiszemy osobno), w cytowanem wyżej *„Radio-Bildfunk-Fernsehen für alle"*, R. H. Elsner rozpisuje się obszernie, bo na siedmiu stronach na temat działania negadyny. O. Röthy w austryjackiem *„Radio-Amateur"* Nr. 6 pisze o pomnażaniu często-



Rys. 1.

tliwości w kwarcowych oscylatorach bodźczych a J. Kauser w temże piśmie o generatorach z lampami neonowemi. Leon de la Forge w *QST Francais* (Nr. 64) rozpoczyna szczegółowy opis badania zjawisk radjotelegraficznych podczas zaćmienia słońca dn. 29 czerwca 1927 r., które wtedy po raz pierwszy poddano obserwacjom i badaniom. To samo pismo w nr. 64 jak i w poprzednich, zamieszcza pełne wykresy badań stałości fal poszczególnych stacyj radjofonicznych, dokonanych w maju r. b. przez komisję techniczną Międzynarodowego Związku T-w Radjofonicznych (Commission Technique de l'Union International de Radiophonie).

Z wykresów tych z przyjemnością konstatujemy, że stacje polskie trzymały się bardzo blisko swoich ówczesnych fal, sto-

jąc pod względem statyczności w rzędzie najlepszych stacyj europejskich.

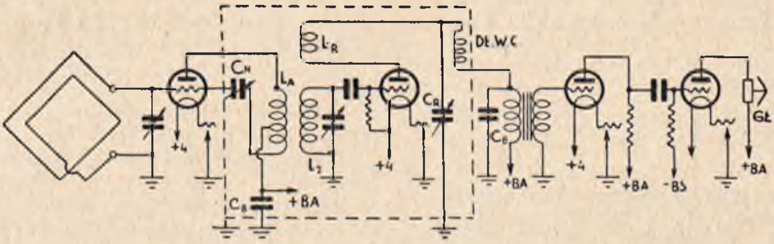
Nie sposób tu wymienić wszystkich poruszonych tematów, wspomnieliśmy tylko o tych, które zawierają pewne nowości dla naszych czytelników a kilka tematów, które uważaliśmy za mogące Ich najbliżej interesować podajemy poniżej w streszczeniu.

MILITARYZACJA RADJOAMATORÓW.

Angielski „Wireless World" w artykule redakcyjnym z dn. 19. VI. b. r. a następnie w n-rze z dn. 3. VII. b. r. omawia z wielkiem uznaniem amerykański akt „adoptacji" radjoamatorów przez wojsko (The offiliation of the Signal Corps and the Transmitting Radio-Amateurs of the United States) o którym pisaliśmy już w nr. 4 (str. 1024). Przy tej okazji redakcja uskarża się na zbyt surowe rygory biurokratyczne stosowane względem radjoamatorów w Anglji, które wielu dzielnych radjoamatorów odstręczyły od nadawania. Redakcja jako przykład do naśladowania stawia swemu rządowi Amerykę i omawianą adoptację.

UNIWERSALNY WZMACNIACZ.

Z niezwykłą starannością w ciągu dwuch kolejnych numerów angielskiego „Wireless World" (z dn. 19/VI i 26/VI b. r.) opisuje ceniony autor A. P. Castellain konstrukcję, wykonanie i obsługę wzmacniacza przeznaczonego do pracy 1-o z detektora, 2-o — bezpośrednio z mikrofonu i 3-o — z adaptera gramofonowego. Autor na wstępie wskazuje na to, że wzmacniacz wysokiej wartości musi być zawsze specjalnie przystosowany do współpracy z każdem z wyżej wymienionych źródeł prądów akustycznych, gdyż z każdego z tych źródeł otrzymujemy prądy w ten lub w inny sposób nieco zniekształcone, a zadaniem wzmacniacza jest zniekształcenia te usunąć. Opisywany wzmacniacz zadanie to wypełnia zarówno względem detektora jak mikrofonu i adaptera. Schemat tego wzmacniacza załączamy obok Rys. 1. Z osobliwości konstrukcyjnych wymienimy zastosowanie oporników anodowych wykonanych z drutu oporowego zwiniętego w cewki, (Varley). Dławik CH_1 — B. 3 Ferranti. Dławik CH_2 — 28/14 henrów, 200 mA. (R. I)..



Rys. 2.

CZTEROLAMPOWY WALIZKOWY

Spośród odbiorników walizkowych, które z powodu sezonu obowiązkowo znajdują się niemal w każdem piśmie (Radjo-Amator Polski zamieścił swój walizkowy odbiornik w Nr. 5), zasługuje na wyróżnienie odbiornik czterolampowy zamieszczony w Wiedeńskim „Radio-Amateur". Z załączonego schematu Rys. 2 widzimy, następujące cechy charakterystyczne:



Rys. 3.

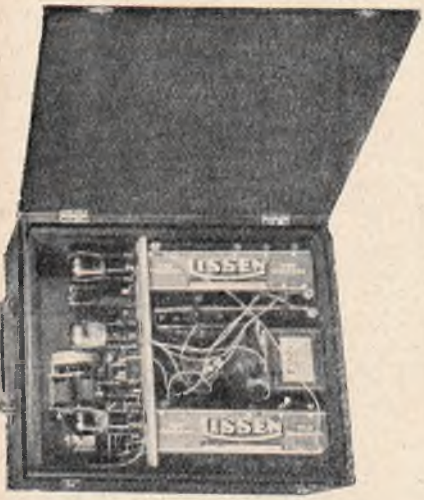
Pierwsza lampa wielkiej cz. sprzężona z detektorem przez transformator. Druga część zwojnicy pierwotnej służy do neutralizacji przez kondensator Cn. Kondensaror Cb zwiera baterję anodową. Reakcja — elektromagnetyczna przy pomocy cewki Lr nawiniętej na wspólnej szpulki z transformatorem w. cz. Regulacja reakcji uskutecznia się przy pomocy kondensatora zmiennego Cr. Im większą

będzie pojemność tego kondensatora, tem większy będzie płynął przez niego prąd wielkiej częstotliwości a więc tem samem i przez cewkę Lr gdyż droga do + BA jest dla prądów w. cz. zamknięta przez dławik.

Całość wraz z anteną i małym stożkowym głośnikiem mieści się w walizie o wymiarach 230×90×160 mm.

3 LAMPOWY WALIZKOWY i 5 LAMPOWY WSZECHFALOWY.

Zawsze przodujący pod względem odbiorników londyński „*Radio-Magazin*" po-



Rys. 4.

daje trzylampowy odbiornik walizkowy o klasycznym schemacie reinartzowskim, tak że go nawet nie przytaczamy. Oryginalnem i niezwykle estetycznem natomiast jest wykonanie tego odbiornika w małej walizce o wymiarach 355×430×215 mm. Rys. 3 i 4.

Znacznie staranniej, z nabożeństwem niemal opisuje to samo pismo pięciolampowy odbiornik o schemacie, który załączamy (rys. 5), nazywając go w tytule „The all-wave *lodestone* five", co znaczy, że ten tego odbiornika jest żyłą złotodajną. (Lode=żyła kruszczu).

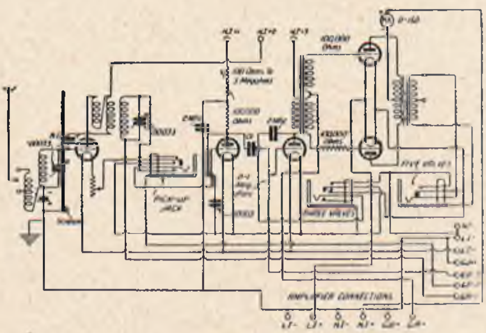
Ze schematu widzimy, że jest to odbiornik w którym 1-sza lampa pracuje na w. cz. i jest sprzężona transformatorowo z dostrojonym obwodem siatkowym detektora. Sprzężenie detektora z 1-szą l. m. cz. uskutecznione jest przez opór zmienny złożony z dwuch członów: stałego o oporze 100.000 omów i zmiennego o oporze od 100.000 do 5 megomów, co jest cechą znamienną danego odbiornika. Odprowadzenie wielkiej częstotliwości w tymże obwodzie anodowym uskutecznia się z pomiędzy obu oporników przy pomocy kondensatora 2 Mfd. Dwie ostatnie lampy pracują w układzie puszpulowym z tą jednak cechą znamienną, że pomiędzy siatki lamp a końcówki transformatora włączone zostały oporniki po 100.000 omów.

W szczegółach konstrukcyjnych widzimy 3 dżeki: „pick-up" (typ P66) dla włączania adaptera gramofonowego, „three valvs" (typ P66) dla pracy na trzech lampach i „five valve" (typ P65) dla pracy na 5 lampach.

Z pośród stosowanych części wskażemy na cewki wymienne typu Berclife (cylinder bokelitowy z 6 żeberkami podłużnemi), opornik zmienny 100 tys. omów do 5 megomów typu Clarost Universal lub Regentstat umieszczony stylu odbiornika pomiędzy gniazdkami źródeł prądu, oraz potencjometr siatkowy (siatka trzeciej lampy) o oporze 1 megom. umieszczony na płycie frontowej.

BRZYDKA OMYŁKA.

Nie możemy przemilczeć przykrości, jaką nam sprawiło sympatyczne i skądinąd bardzo starannie redagowane pismo francuskie „Radio-Electricité et QST. Francais". Pismo to w cytowanym wyżej n-rze 64 zamieściło radjofoniczną mapkę Europy. Otóż na tej mapie pominięto, nie mówiąc o słabej stacji wileńskiej, jeszcze Kraków i KATOWICE, a już szczytem blagi jest zamieszczenie



Rys. 5.

na mapie stacji Lwowskiej. Mamy nadzieję, że pismo to zechce swój błąd naprawić w najbliższym numerze.

Przy tej okazji zwracamy się z apelem do wszystkich polskich czytelników, by znalazłszy w prasie zagranicznej podobne omyłki — nigdy je nie puszczali płazem i jeżeli nie bezpośrednio wobec winowajcy — to choć za naszem pośrednictwem domagali się sprostowania.

Wykaz stacyj europejskich

ustalony na Konferencji w Pradze z uwzględnieniem przesunięć, wymian i zmian przyjętych przez ostatnią konferencję w Lozannie. Ważny od 30 czerwca 1929 roku.

kc.	STACJE	KRAJE	m.
155	Kaunas	Litwa	1935
160	Huizen	Holandja	1875
167	Lahti	Finlandja	1800
174	Radjo Paris	Francja	1725
183,5	Zeesen	Niemcy	1635
193	Daventry 5XX	Anglja	1553
202,5	Moskwa	Rosja	1481
207,5	Paryż Eiffel	Francja	1444
212,5	**Warszawa**	**Polska**	**1411,7**
222,5	Motala	Szwecja	1348
230	Charków	Rosja	1304
234	Luxemburg	—	1283
250	Stambul	Turcja	1200
250	Reykjawik	Islandja	„
250	Boden	Szwecja	„
260	Kalundborg	Danja	1153
280	—	Norwegja	1072
297	Bazyleja	Szwajcarja	1010
320	Moskwa	Rosja	938
364	Moskwa	Rosja	825
375	Kijów	Rosja	800
385	Petrozawodsk	Rosja	778
389,5	Oestersund	Szwecja	770
395	Genewa	Szwajcarja	760
442	Lozanna	Szwajcarja	680
527	Fryburg	Niemcy	572
527	Lublana	Jugosławja	„
531,5	Smoleńsk	Rosja	565
536	Augsburg	Niemcy	560
536	Hanower	Niemcy	„
545	Budapeszt	Węgry	550
554	Sundsvall	Szwecja	542
563	Monachjum	Niemcy	533
572	Ryga	Lotwa	525
581	Wiedeń	Austrja	516,3
585,5	Archangielsk	Rosja	511
590	Bruksela	Belgja	509
599	Medjolan	Włochy	501
603,5	Moskwa	Rosja	497
608	Oslo	Norwegja	493
617	Praga	Czechosłow.	487
621,5	Homel	Rosja	483
626	Manchester	Anglja	479,2
630,5	Symferopol	Rosja	476
635	Langenberg	Niemcy	473
644	Lyon la Doua	Francja	466
653	Zurich	Szwajcarja	459
622	1. fala wspólna		453,2
666,5	Moskwa	Rosja	450
561	Paryż P. T. T.	Francja	447

kc.	STACJA	KRAJE	m.
680	Rzym	Włochy	441
689	Stockholm	Szwecja	436
689	Malmberget	Szwecja	„
698	Białogród	Jugosławja	429
701	Grenoble	Francja	428
702,5	Charków	Rosja	427
707	Madryt	Hiszpanja	424
716	Berlin	Niemcy	418
725	Dublin	Irlandja	413
729,5	Odessa	Rosja	411
734	**Katowice**	**Polska**	**408,7**
743	Bern	Szwajcarja	403
747,5	Kursk	Rosja	401
752	Daventry 5G.B.	Anglja	399
761	Bukareszt	Rumunja	394
770	Frankfurt	Niemcy	390
779	**Wilno**	**Polska**	**385**
779	Genua	Włochy	„
783,5	Dniepropetrowsk	Rosja	383
788	Tuluza	Francja	381
792,5	Artemowsk	Rosja	379
797	Glasgow	Anglja	377
806	Hamburg	Niemcy	372
810,5	Twer	Rosja	370
815	Sevilla	Hiszpanja	368
819,5	Mikołajów	Rosja	366
824	Bergen	Norwegja	364
833	Sztuttgart	Niemcy	360
842	Londyn	Anglja	356
851	Graz	Austrja	352,5
855,5	Leningrad	Rosja	351
860	Barcelona	Hiszpanja	349
869	Strasburg	Francja	346
878	Brno	Czechosłow.	342
887	Brema	Niemcy	339
896	**Poznań**	**Polska**	**334,8**
905	—	Włochy	332
914	Montpellier	Francja	329
923	Gliwice	Niemcy	325
932	Göteborg	Szwecja	322
941	Drezno	Niemcy	319
950	Marsylja	Francja	316
959	**Kraków**	**Polska**	**312,8**
968	Cardiff	Anglja	310
977	Zagrzeb	Jugosławja	307
986	Bordeaux Lafayette	Francja	304
		—	—
995	Aberdreen	Anglja	301
1004	Hilversum	Holandja	298

kc.	STACJE	KRAJE	m.
1013	Tallin	Estonja	295
1022	Limoges	Francja	293
1022	Koszyce	Czechosłow.	„
1031	—	Finlandja	291
1040	Angielska fala wspólna		288,5
1049	Grenoble	Francja	286
1058	Niemiecka fala wspólna		283
1067	Kopenhaga	Danja	281
1076	Bratislava	Czechosłow.	279
1085	Królewiec	Niemcy	276
1094	Turyn	Włochy	274
1103	Rennes	Francja	272
1112	Kaiserslautern	Niemcy	270
1121	—	Hiszpanja	268
1130	Lille	Francja	265
1139	Mor. Ostawa	Czechosłow.	263
1148	Newcastle	Anglja	261,3
1157	Lipsk	Niemcy	259
1166	Hörby	Szwecja	257
1175	Tuluza P.T.T.	Francja	255
1184	Wrocław	Niemcy	253
1193	—	Hiszpanja	251
1202	—	Czechosłow.	250
1211	—	Włpchy	248
1220	2. fala wspólna		245,9
1229	—	Albanja	244
1238	Belfast	Anglja	242,3
1247	—	Norwegja	240
1256	Norymberga	Niemcy	239
1265	—	Korsyka	237

kc.	STACJE	KRAJE	m.
1274	—	Norwegja	235
1283	—	Polska	234
1292	—	Jugosławja	232
1301	Maemö	Szwecja	231
1310	—	Hiszpanja	229
1319	Kolonja	Niemcy	227
1328	—	Rumunja	226
1337	Cork	Irlandja	225
1346	—	Luksemburg	223
1355	Helsingfors	Finlandja	221,1
1364	—	Francja	220
1373	3. fala wspólna		218
1382	4. fala wspólna		217
1391	5. fala wspólna		216
„	Halmstad	Szwecja	„
1400	—	**Polska**	**214**
1410	—	Włochy	213
1420	—	Rumunja	211
1430	—	Węgry	210
1440	—	Belgja	208
1450	6. fala wspólna		207
1460	7. fala wspólna		206
1470	8. fala wspólna		204
„	Gävle	Szwecja	„
1480	9. fala wspólna		203
„	Kristincham	Szwecja	„
1490	10. fala wspólna		202
„	Jönköpiing	Swzecja	„
1500	Leeds	Anglja	200
1530	Karlskrona	Szwecja	196